

Kartoittava monimenetelmä tutkimus geomedian tilasta alakoulun 3.-6. luokilla

Helsingin yliopisto
Kasvatustieteellinen tiedekunta
Opettajankoulutuslaitos
Kasvatustieteiden maisteriohjelma
Pro gradu -tutkielma
Kasvatustiede
Toukokuu 2021
Otso Laakkonen

Ohjaaja: Reijo Byman



Tiedekunta - Fakultet - Faculty Kasvatustieteellinen		Laitos - Institution - Department Opettajankoulutuslaitos	
Tekijä - Författare - Author Otso Laakkonen			
Työn nimi - Arbetets titel Kartoittava monimenetelmätutkimus geomedian tilasta alakoulun 3.-6. luokilla			
Title Status of geomedia in Finnish elementary school: Survey type mixed method study			
Oppiaine - Läroämne - Subject Kasvatustiede			
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Pro gradu -tutkielma / Reijo Byman		Aika - Datum - Month and year Toukokuu 2021	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 84 s + 7 liitteet
<p>Tiivistelmä - Referat - Abstract</p> <p>Tavoitteet. Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa geomedian tilaa alakoulun 3.-6. luokilla opettajien näkökulmasta. Geomedia on käsitteenä vanhoja sisältöjä kokoava ja samalla maantiedon opetusta uudistava. Uuden sisällön vakiintuminen osaksi opetusta riippuu opettajien tulkinnoista sekä miten sitä käsitellään oppikirjoissa ja paikallisissa opetussuunnitelmissa. Teoreettinen viitekehys perustui odotusarvoteoriaan, jonka perusteella opettajien kokemus sisällön tärkeydestä ja sisällön opetuksen onnistumisesta selittävät motivaatiota, joka ohjaa opettajien tekemiä valintoja opetuksessa. Oppikirjat ja opetussuunnitelmat selittivät saatua vastausta.</p> <p>Menetelmät. Tutkimus oli muodoltaan kartoittava pragmaattinen monimenetelmätutkimus. Aineistona toimi toimeksiantona Opetushallitukselle syksyllä 2020 kerätty ympäristöopin selvityksen alakoulun osio (n=846). Yleistettävyyteen pyrkivä määrällinen aineisto esiteltiin taulukoiden avulla ja analyysi toteutettiin Pearsonin korrelaatiolla ja selitysasteilla. Tutkimuksen selittävänä osiona toimi 21 laadullista avovastausta, kolme oppikirjasarjaa ja viisi paikallista opetussuunnitelmaa, joita tutkittiin sisällönanalyysillä.</p> <p>Tulokset ja johtopäätökset. Geomedian käsitettä ei avattu yhdessäkään paikallisessa opetussuunnitelmassa ja se sanallistettiin vain yhdessä oppikirjassa. Geomedia-käsitteen la-veahkon muotoilun vuoksi kaikissa oppikirjoissa oli geomediaa, mutta sitä ei käsitelty tietoisesti. Opettajien odotusarvo todettiin olevan heikompi geomedian osalta kuin lähtökohtaisesti muissa ympäristöopin maantiedon sisällöissä, lukuun ottamatta maaperän tutkimista. Opettajat eivät tieneet, mitä geomedia tarkoittaa, heillä ei ollut oppimateriaalia ja koulutusta sisällön toteuttamiseen. Koska opettajien heikko pätevyys johtaa oppimateriaaliin tukeutumiseen, voidaan todeta, että geomedia ei ole juurtunut tietoiseksi käsitteeksi opetukseen. Johtuen Opetushallituksen tekemästä geomedian määrittelystä ja geomedian tilasta, on geomedia opetuksen näennäinen uudistus. Geomediaa olisi mahdollista kehittää ympäristöopin maantietoa uudistavaksi sisällöksi, jos se määriteltäisiin selkeästi ja sitä käsiteltäisiin oppilaiden arjesta käsin. Opettajien koetun pätevyyden kehittäminen koulutuksen ja oppimateriaalin avulla nostaisi odotusarvoteorian perusteella sitä, kuinka tärkeänä opettajat kokisivat sisällön opetuksessaan. Näin uuden sisällön olisi mahdollista lunastaa paikkansa juurtuneempien opetuksen sisältöjen joukosta.</p>			
Avainsanat - Nyckelord ympäristöoppi, maantieto, geomedia, opetuksen uudistus, odotusarvoteoria			
Keywords science teaching, geography, geomedia, teaching reform, expectancy value theory			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto – Helda / E-thesis (opinnäytteet)			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			



Tiedekunta - Fakultet - Faculty Educational Sciences		Laitos - Institution - Department Teacher Education	
Tekijä - Författare - Author Otso Laakkonen			
Työn nimi - Arbetets titel Kartoittava monimenetelmätutkimus geomedian tilasta alakoulun 3.-6. luokilla			
Title Status of geomedia in Finnish elementary school – Survey type mixed method study			
Oppiaine - Läroämne - Subject Education			
Työn laji/ Ohjaaja - Arbetets art/Handledare - Level/Instructor Master's Thesis / Reijo Byman		Aika - Datum - Month and year May 2021	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 84 pp. + 7 appendices
<p>Tiivistelmä - Referat - Abstract</p> <p>Objectives. Geomedia has been part of Finnish elementary school curriculum for five years in grades 3–6. Geomedia as a concept gathers old content with new one in the pursuit of developing geography in school. Success of geomedia in teaching derives from perceptions of teachers, textbooks, and local curriculums. According to expectation value theory teachers perceived competence, task value of content and expectancies for its success in teaching explain the motivation of how teachers invest in teaching of variable teaching contents. The research problem was to clarify the state of geomedia in 3rd to 6th grades.</p> <p>Methods. The study was conducted in the form of pragmatic exploratory mixed methods research using parallel convergent design. Design combined quantitative and qualitative data and methods. Data consisted 846 quantitative answers and 21 qualitative answers from open-ended question in the survey research conducted in the autumn 2020 by order of the Finnish National Agency for Education. Additional qualitative data was provided through the analysis of three textbook series and five local curricula. Quantitative data was presented though table and analysed using correlation. Qualitative data was analysed using content analysis.</p> <p>Results and conclusions. The concept of geomedia was not defined in any local curriculum and it was verbalized in one textbook only. Due to the broad formulation of the concept of geomedia, all textbooks included geomedia in its mainly older form and in such way, it was not consciously used by teachers and pupils in learning. The perceived expectancy value to teach geomedia was clearly lower compared to other main contents of geography in science teaching. This result was explained by the teachers lack of understanding about geomedia. Furthermore, teachers didn't have the applicable teaching materials and had not received any additional training for the usage of geomedia in teaching. Since the poor competence of teachers leads to reliance on learning material, it can be stated that geomedia is not rooted as a conscious concept in teaching. If geomedia was defined and instructed from the pupil's point of view of using technology in their daily lives, it could renew the teaching of geography. Developing the perceived competence of teachers through additional training and research based-learning materials would, based on expectation value theory and results, increase the importance of how the teachers perceive content in their teaching. In this way, it would be possible to redeem geomedia among the more entrenched teaching content of geography.</p>			
Avainsanat - Nyckelord ympäristöoppi, maantieto, geomedia, opetuksen uudistus, odotusarvoteoria			
Keywords science teaching, geography, geomedia, teaching reform, expectancy value theory			
Säilytyspaikka - Förvaringsställe - Where deposited Helsinki University Library – Helda / E-thesis			
Muita tietoja - Övriga uppgifter - Additional information			

Sisällys

1	JOHDANTO	1
2	ODOTUSARVOTEORIA	5
2.1	Odotusarvoteorian tausta.....	5
2.2	Odotusarvon muodostuminen.....	6
2.3	Koetun pätevyyden merkitys odotusarvoteoriassa.....	8
3	UUSI KÄSITE OPETTAJIEN ARJESSA	10
3.1	Paikallinen opetussuunnitelma	10
3.2	Opettajat opetussuunnitelman tulkitsijoina.....	11
3.2.1	Pedagogisen sisältötiedon merkitys.....	12
3.3	Oppikirjat.....	14
4	GEOMEDIA.....	16
4.1	Geomedia opetussuunnitelman perusteissa	16
4.1.1	Geomedian teoreettinen määrittely	17
4.1.2	Opetushallituksen määritelmä geomediasta	18
4.2	Paikkatietojärjestelmistä geomediaksi	20
4.3	Arjen geomedialisoituminen.....	22
4.3.1	Kriittisyys geomediataitojen ja -lähteiden pohjana	23
4.4	Geomedian haasteet ja mahdollisuudet opetuksessa.....	25
5	TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	27
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	30
6.1	Pragmaattinen monimenetelmätutkimus.....	30
6.2	Rinnakkain sulauttava monimenetelmätutkimusmalli.....	32
6.3	Tiedonhankintamenetelmät.....	33
6.3.1	Odotusarvoteorian operationalisointi.....	34
6.3.2	Kyselylomake	36
6.3.3	Täydentävä aineisto	38
6.4	Aineisto	39
6.4.1	Määrällinen aineisto	39
6.4.2	Selittävät avovastaukset	40
6.4.3	Täydentävä aineisto: oppikirjat ja paikalliset opetussuunnitelmat	

6.5	Määrällinen analyysi	42
6.6	Sisällönanalyysi	43
6.6.1	Avovastausten analyysi.....	45
6.6.2	Paikallisten opetussuunnitelmien analyysi	46
6.6.3	Oppikirjojen analyysi	46
7	TULOKSET JA NIIDEN TULKINTAA	48
7.1	Geomedia paikallisissa opetussuunnitelmissa vuosiluokilla 3–6.....	48
7.2	Geomedia oppikirjoissa	50
7.3	Geomedian odotusarvo	53
7.4	Koetun pätevyyden yhteys geomedian odotusarvoon	56
7.5	Avovastaukset selittämässä geomedian tilaa	58
7.6	Yhteenveto.....	61
8	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS.....	65
8.1	Triangulaatio.....	69
9	POHDINTA	71
	LÄHTEET	76
	LIITTEET	85

TAULUKOT

Taulukko 1. Geomedian vuosiluokkaistus ja täsmennys paikallisissa opetussuunnitelmissa.	49
Taulukko 2. Geomedia painetussa oppimateriaalissa.	51
Taulukko 3. Opettajien tukeutuminen oppikirjaan.....	52
Taulukko 4. Sisällön tärkeys opettajien opetuksessa.	54
Taulukko 5. Sisällön haastavuus.....	55
Taulukko 6. Opettajien koettu pätevyys opettaa ympäristöopin maantiedon sisältöjä.....	56
Taulukko 7. Koetun pätevyyden yhteys tärkeyteen ja sisällön haastavuuteen.	57
Taulukko 8. Luokittelu geomediaan liittyvistä avovastauksista.....	59

KUVIOT

Kuvio 1. Tutkimuksen rinnakkainen sulauttava monimenetelmätutkimusmalli	33
Kuvio 2. Odotusarvoteoria tutkimukseni näkökulmasta.	34
Kuvio 3. Yhteenveto tuloksista.	62

KARTTAESITYKSET

Karttaesitys 1. Vastaajien maantieteellinen jakautuminen.	40
--	----

1 JOHDANTO

Yhteiskunnan jatkuva kehitys johtaa opetuksen muuttumiseen (Kansanen, 2004, 26). Tästä on esimerkkinä geomedia, joka lisättiin uutena käsitteenä perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin vuonna 2014 ja käsite otettiin käyttöön ympäristöopin opetuksessa 3.-6. luokilla vuonna 2016. Opetussuunnitelmassa geomedia on osa maantiedon tavoitteita ja sisältöjä ympäristöopissa (POPS, 2014, 241). Ympäristöoppi on oppiaine, joka käsittää biologian, maantiedon, fysiikan, kemian ja terveystiedon sisältöjä. Tutkimukseni tavoitteena on selvittää, miten geomedia on juurtunut ympäristöopin maantiedon sisältöjen joukkoon noin viiden vuoden aikana soveltamalla Wigfieldin ja Ecclesin (2000) odotusarvoteoriaa. Lähestyn aihetta tutkimalla opettajia, paikallisia opetussuunnitelmia ja oppikirjoja.

Wigfieldin ja Ecclesin (2000) mukaan odotusarvoteoria luo kattavan viitekehyksen, kun pyritään ymmärtämään ja tulkitsemaan ihmisten suoriutumiseen liittyviä valintoja, vaivannäköä ja käytöstä. Odotusarvoteorian perusteella tietyt yksilön uskomukset itsestä ja tehtävästä selittävät, miten tehtävä todellisuudessa suoritetaan verrattuna muihin vaihtoehtoihin (Tonks ym., 2018, 92; Wigfield & Eccles, 2000, 68). Odotusarvo jakautuu kahteen motivaatiota koskettavaan osaan: odotukseen suorituksen onnistumisesta ja sen tärkeydestä (Wigfield ym., 2015, 659). Tutkimukseni näkökulmasta opettaja arvioi opetuksen sisältöjen tärkeyttä ja niissä onnistumista, joiden myötä muodostuu odotusarvo, joka selittää motivaatiota, mihin sisältöihin opettaja panostaa opetuksessaan (Boström & Palm, 2020, 541–542). Muodostan geomedian odotusarvon vertaamalla saatuja tuloksia muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin 3.-6. luokilla. Saatua tulosta on tarkoitus selittää opettajien avovastausten avulla.

Tutkin opettajia, koska *lehrplan*-traditioon tukeutuvassa suomalaisessa opetussuunnitelma-ajattelussa opettaja nähdään autonomisena toimijana, joka toteuttaa ja arvottaa opetussuunnitelman sisältöjä oman näkemyksensä ja ammattitaitonsa varassa (Krokfors, 2017, 247–250). Uuden opetettavan sisällön on aina lunastettava paikkansa opetuksessa, jolloin opettajat toimivat viimeisinä portin-

vartijoina sen suhteen, miten sisältöä opetetaan oppilaille (Kansanen, 2004, 25–26). Odotusarvoteorian perusteella se, kuinka tärkeäksi yksilö kokee uuden sisällön ja millainen sen onnistumisarvo on yhteydessä siihen, millainen pätevyys yksilöllä on (Cheng ym., 2020, 3; Wigfield ym., 2015, 658). Pysin löytämään tämän koetun pätevyyden yhteyden merkityksen geomedian osalta tutkimukseni käyttämällä työhypoteesia. Käytän Shulmanin (1987) pedagogista sisältötietoa, kun kuvailen opettajien pätevyyden merkitystä opetuksessa.

Paikallisten opetussuunnitelmien ja oppikirjojen tutkiminen toimii tutkimukseni taustoittavana ja selittävänä tekijänä sille, millaisen odotusarvon geomeedia saa opettajien verratessa sitä muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin. Valtakunnallisen opetussuunnitelman perusteiden pohjalta laaditaan paikallinen opetussuunnitelma, jossa tulisi täsmentää opetussuunnitelman perusteiden tavoitteita paikallisesta näkökulmasta käsin ja asettaa tavoitteet vuosiluokille (Salminen, 2018, 13–14; Vitikka & Rissanen, 2019, 233–235). Toinen opettajien opetusta ohjaava tekijä on tuotettu oppimateriaali, joka on uudistuksen kannalta usein merkittävämpi tekijä kuin opetussuunnitelma (Mikkilä-Erdmann ym., 1999, 437). Oppikirjaan tukeutuminen on yleistä etenkin, jos opettaja kokee pätevyytensä heikoksi (Thomson & Kaufmann, 2013). Paikallisten opetussuunnitelmien ja oppikirjojen tutkimisen avulla on tarkoitus selvittää, miten geomeedia näyttäytyy opettajien arjessa ja miten ne tukevat opettajaa.

Geomeedia on luonteeltaan sateenvarjomainen kokoava käsite, joka sisältää uusia ja vanhoja opetuksen osia (Jylhä, 2015; Thielmann, 2010, 5). Tutkimusten perusteella geomeedia on sijaintiin ja/tai paikkaan sidottua monimuotoista tietoa ja mediaa (Donadelli, 2017, 168; Felgenhauer & Quade, 2012, 74; Gryl & Jekel, 2018, 46; Gryl & Jekel, 2012, 22; Sanchez ym., 2014, 187; van der Scheen ym., 2015; Vogler ja Hennig, 2013; Zwartjes, 2014). Opetushallitus (2020) on määritellyt käsitteen nettisivuillaan laveammin opetuksen näkökulmaa hyödyntäen ympäristöopin aineistoiksi. Opetussuunnitelman perusteiden pohjalta geomeedia voidaan tulkita taidoiksi ja lähteiksi, joiden avulla pyritään ymmärtämään ja hahmottamaan ympäröivää maailmaa (POPS, 2014, 241, 245). Ongelmallista on, ettei opetussuunnitelmassa ole määritelty selkeästi geomedian käsitettä (Hilander, 2015). Näin geomeedia on jäänyt tulkinnanvaraiseksi käsitteeksi opetuk-

sessä (Haapanen, 2018), vaikka geomedian tarkoituksena olisi uudistaa maantiedon opetusta koulussa (Hilander, 2015). Pohdin tutkimuksessani, kykeneekö geomeedia todella tällä hetkellä uudistamaan opetusta.

Käytän tutkimukseni metodologiana monimenetelmätutkimusta. Se yhdistää laadullisia ja määrällisiä aineistoja sekä tutkimusmenetelmiä, jolloin tutkittavasta aiheesta pyritään saamaan mahdollisimman laaja ja syvä ymmärrys (Johnson ym., 2007, 123). Aineistojen ja menetelmien yhdistämisellä pyritään tuottamaan yleistettävää määrällistä tietoa ja sitä selittävää laadullista tietoa, jotka voidaan yhdistää yhteenvedossa ja pohdinnassa toisiaan tukevaksi kokonaisuudeksi (Creswell & Plano Clark, 2011, 8, 209-210; Creswell, 2011). Hyödynnän tutkimukseni mallina Creswellin & Plano Clarkin esittelemää (2011) rinnakkain su-lauttavan monimenetelmätutkimuksen mallia.

Tutkimukseni pääasiallisena aineistona toimii syksyllä 2020 Opetushallituksen toimeksiantona toteuttamani ympäristöopin selvityksaineisto. Selvityksen tavoitteena oli tutkia ala- ja yläkoulun ympäristöopin tilaa ja näiden asteiden välistä nivelvaihetta. Terveystietoa ei huomioitu selvityksessä tilaajan pyynnöstä. Selvitys koostui kahdesta osiosta. Ensimmäisessä osiossa haastattelin 21 yläkoulun biologian, maantiedon, fysiikan ja kemian aineenopettajaa. Haastatteluissa pyrittiin selvittämään oppiaineen tilaa, nivelvaihetta ja kehitysehdotuksia ala- ja yläkouluun. Haastatteluiden tulokset toimivat esitutkimuksena alakouluun suunnatulle kyselylomakkeelle, joka laadittiin yhdessä tilaajan kanssa nojautuen ainejakoisesti ympäristöopin opetussuunnitelman perusteisiin (ks. POPS, 2014). Työn tuloksena muodostettiin puolistrukturoitu kyselylomake, jonka tavoitteena oli tutkia alakoulun ympäristöopin opetuksen tilaa ja kartoittaa asteiden välistä nivelvaihetta. Aineistojen myötä laadin Opetushallitukselle kirjallisen selvityksen ympäristöopin tilasta (Laakkonen, 2020). Kyselylomake tuotti laajan selvityksaineiston, josta on valittu tähän tutkimukseen hyvin rajattu osa, mikä kosketi geomeediaa.

Tutkimuksen vähyyttä geomediasta kompensoitiin viidellä paikallista opetussuunnitelmalla ja kolmella ympäristöopin oppikirjasarjalla vuosiluokilta 3–6. Täydentävän osion oli tarkoitus selittää ja taustoittaa ympäristöopin selvitysai-

neiston määrällistä ja laadullista vastausta. Monipuolinen aineisto mahdollisti mielenkiintoisen lähtökohdan tutkia, miten geomedian lisäys opetuksen pariin on kuluneen viiden vuoden aikana uudistanut maantiedon opetusta vai onko kyseessä Jari Salmisen (2020) sanoin näennäinen yritys uudistaa opetusta. Pohdinnassa on tarkoitus ehdottaa tutkimuksen johtopäätöksiin perustuvia kehitystoimenpiteitä, joilla geomedian tilaa voi opetuksessa parantaa.

2 ODOTUSARVOTEORIA

Teoreettinen viitekehykseni pohjautuu Wigfieldin ja Ecclesin (2000) odotusarvoteoriaan. Esittelen seuraavaksi odotusarvoteorian taustan, miten odotusarvo muodostuu ja millainen on koetun pätevyyden merkitys odotusarvoteoriassa. Olen käyttänyt valittua teoriaa tutkimukseni viitekehysenä, koska sen kautta on mahdollista arvioida, miten geomedia on juurtunut opetukseen ja opettajien keskuuteen, kun opettajien uskomuksia ja arvoja geomediasta vertaillaan muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin. Odotusarvoteorian kautta on tarkoitus siirtää tutkimukseni tulokset koskemaan käytäntöä ja opettajien todellisia valintoja.

2.1 Odotusarvoteorian tausta

Odotusarvoteoria on peräisin 1930-luvulta, jolloin Lewis ja Tolman liittivät odotuksen ja arvon konstruktiot yhteen. Yleisesti odotusarvoteorian ensimmäisen mallin toteuttajana pidetään Atkinsonia. Hän kehitti 1950- ja 1960-luvulla mallin, joka selitti erilaisia saavutuksiin liittyviä käyttäytymismalleja, kuten pyrkimystä menestykseen, valintojen tekemistä ja niiden pysyvyyttä. Nykyään odotusarvoteoria nojaa pitkälti Ecclesin ja hänen kollegoidensa työlle, joka pohjautuu puolestaan Atkinsonin malliin. (Eccles & Wigfield, 2002, 118; Tonks ym., 2018, 92–93.) Odotusarvoteoria nähdään yhtenä tärkeimmistä teoreettisista viitekehyksistä selittäessä motivaatiota, valintoja ja odotuksia (Thomson & Kaufmann, 2013, 46). Boström ja Palm (2020) totesivat odotusarvoteorian olevan käyttökelpoinen selittäessä opettajien tuloksia ja arvioitaessa niiden vaikutuksia.

Olen päätenyt käyttämään odotusarvoteoriaa neljästä syystä. Odotusarvoteoriaa muistuttaa läheisesti Banduran (1997) minäpystyvyysteoria (Wigfield & Eccles, 2000). Ensimmäiseksi minäpystyvyys eroaa Banduran (1997) mukaan Ecclesin ja kollegoidensa teoriasta siten, että minäpystyvyys viittaa ihmisen henkilökohtaisiin pystyvyyden tunteisiin. Odotusarvoteoria viittaa enemmän lopputulokseen eli tässä siihen, millaista geomedian käyttö voi todellisuudessa olla. Toinen syy liittyy teorioiden erilaisiin tutkimustapoihin. Banduran mukaan minä-

pystyvyyttä tulee tutkia yksityiskohtaisesti, joten se ei sovi mielestäni laajasta selvityksestä peräisin olevan aineiston taustateoriaksi. Kolmas syy johtui keräämäni aineiston kysymyksenasettelusta. Wigfieldin ja Ecclesin (2000) mukaan odotusarvoteorian tutkimuksessa on oleellista tutkia aihetta suorilla kysymyksillä ja mahdollistaa vertailu muihin sisältöihin tai oppiaineisiin. Viimeiseksi selvityksaineiston kysymysten asettelu mukaili lähes täysin Eccles ja Wigfieldin (2002) odotusarvoteorian tutkimuksen kysymystenasettelua. Koen odotusarvoteorian sopivan tutkimukseeni selittäväksi taustateoriaksi ja selvityksaineiston tiedonkeruuseen.

2.2 Odotusarvon muodostuminen

Odotusarvoteoriassa uskomukset ja arvot kartoittavat yksilön kokemaa odotusarvoa tehtävässä suoriutumiseen ja tehtäviin valintoihin. Korkea odotusarvo viittaa tehtävän suorittamisen korkeaan motivaatioon, joka puolestaan ohjaa yksilön vaivannäköä, sitkeyttä ja valintoja. (Boström & Palm, 2020, 541–542.) Uskomukset onnistumisesta määrittelevät todellisuudessa sitä, kuinka hyvin yksilö suoriutuu tehtävästä ja kokemus suorituksen tärkeydestä määrittää tehtäviä valintoja (Palermo & Thomson, 2019, 194). Näiden myötä muodostuu odotusarvo, joka määrittelee yksilön todellista suoriutumista ja tulevaisuudessa tehtäviä valintoja (Cheng ym., 2020, 3; Tonks ym., 2018, 92; Wigfield & Eccles, 2000).

Odotusarvo on siis tulos kahdesta osiosta: 1) odotukset eli menestysuskomukset (onnistuminen) sekä 2) subjektiivinen tehtävän arvotus (Eccles & Wigfield, 2002). Olen soveltanut ja sanoittanut nämä osiot tutkimuksessani: 1) opetettavan sisällön haastavuus ja 2) sisällön tärkeys omassa opetuksessa. Ecclesin ja Wigfieldin (2002) mukaan uskomuksiin vaikuttavat muiden ihmisten asenteet ja odotukset sekä yksilön käsitykset omasta itsestään ja suoriutumisestaan. Käsitysten muotoutumiseen vaikuttavat yksilön todelliset kyvyt, uskomus niistä, tavoitteet, omat muistot ja käsitykset aikaisempien toimintojen onnistumisesta (Wigfield ym., 2015, 659). Näin ollen odotusarvoteorian osiot muodostuvat aina vuorovaikutuksessa yksilön, ympäristön ja muiden ihmisten kanssa.

Odotusarvoteoriassa tehtävän arvottaminen koostuu neljästä arvouskomuksesta. Nämä ovat yksilön mielenkiinto tehtävää kohtaan, tehtävän tärkeys, tehtävän hyödyllisyys ja tehtävän kustannukset suhteessa sen sisältöön (Cheng ym., 2020, 2; Tonks ym., 2018, 96; Wigfield & Eccles, 2000, 72). Opettaja pohtii tehtävän arvottamista saavutusarvon, kiinnostusarvon, hyötyarvon ja kustannusten näkökulmasta. Saavutusarvo viittaa siihen, kuinka tärkeäksi opettaja näkee oppilaiden oppimisen sisällön näkökulmasta. Kiinnostusarvo kertoo, kuinka tärkeäksi opettaja kokee tehtävän omista ja oppilaiden lähtökohdista käsin. Hyötyarvo kertoo, kuinka tärkeäksi opettaja kokee tehtävän oppilaidensa tulevaisuuden kannalta. Kustannukset viittaavat siihen, kuinka paljon opettajan on panostettava opetettavaan sisältöön, jotta sen opettaminen onnistuneesti olisi mahdollista. (Ks. Boström & Palm, 2020, 542; Wigfield & Eccles, 2000, 72–73.) Kustannukset nähdään odotusarvoteoriassa toimintaa ja valintoja ehkäiseväksi muuttujaksi (Abrami ym., 2004). Opettajan näkökulmasta kiinnostavan ja itselleen tärkeän sisällön opettaminen tekee luonnollisesti sen opettamisesta myös palkitsevampaa, joka selittää tiettyjen sisältöjen painottamista (Nurmi, 2013, 549).

Odotusarvoon vaikuttaa se, kuinka haastavaksi tehtävän suorittaminen koetaan. Jos tehtävä on helppo suorittaa, se usein myös suoritetaan. (Tonks ym., 2018, 96.) Tehtävän suorittamista pohditaan siis odotuksena onnistumisesta (Wigfield ym., 2015). Kokonaisuutena onnistumisen mielikuva muodostuu koetusta pätevyydestä, suoritettavan tehtävän vaikeusasteesta, yksilön omista tavoitteista, uskomuksista ja affektiivisista muistoista käsin (Wigfield & Eccles, 2000, 69–72). Boströmin ja Palmin (2020) mukaan opettaja suosii ja painottaa opetuksessaan sisältöjä, joiden opettaminen koetaan helpoksi ja vaivattomimmiksi eli joiden onnistumisarvo on korkea. Korkea onnistumisarvo määrittää sitä, kuinka hyvin yksilö suoriutuu tehtävästä todellisuudessa (Palermo & Thomson, 2017, 194). Aiemmissa tutkimuksissa on esimerkiksi todistettu empiirisesti, että yksilön odotukset tehtävässä onnistumisesta ja sen tärkeydestä ennakoivat yksilön todellista suoriutumista käytännössä ja täten myös tulevaisuuden valintoja koskien tehtävää (Cheng ym., 2020; Eccles & Wigfield, 2002; Tonks ym., 2018, 95–97; Wigfield & Eccles, 2000). Täten odotusarvoteoria toimii tutkimukseni selittäväenä taustateorianana, miten opettajien uskomukset onnistumisesta ja suorituksen tärkeydestä määrittävät sisältöjen opettamiseen ohjattua vaivannäköä ja ope-

tuksessa tehtäviä valintoja verrattuna muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin.

2.3 Koetun pätevyyden merkitys odotusarvoteoriassa

Uskomus omista kyvyistä on merkittävin ennakoija, miten tehtävä suoritetaan todellisuudessa (Wigfield ym., 2015, 668). Koettu pätevyys viittaa yksilön uskomuksiin kyvyistään suorittaa tietty tehtävä (Palermo & Thomson, 2019, 195). Yksilön todelliset kyvyt ja uskomus niistä määrittävät, miten yksilö käyttää niitä tehtävän suorittamiseen (Eccles & Wigfield, 2002, 119; Tonks ym., 2018, 96; Wigfield & Eccles, 2000, 70). Näin kykyuskomuksissa minäkäsitys yhdistyy todellisiin tietoihin ja taitoihin, jotka vaaditaan tehtävän suorittamiseen (Cheng ym., 2020, 3). Odotusarvoteoriassa koettu pätevyys ennustaa, miten yksilö onnistuu tehtävässä ja miten hän arvottaa tehtävää (Hood ym., 2012, 81; Wigfield & Eccles, 2000). Täten opettaja siis arvottaa sisältöjen tärkeyttä ja sen onnistumista jossain määrin koetun pätevyyden varassa. Tarkoituksena on selvittää tutkimuksessani, millainen on koetun pätevyyden yhteys odotusarvoon geome-dian osalta.

Thomson ja Kaufmann (2013) tutkivat Yhdysvalloissa alakoulun opettajien osallistumista ympäristöopin (=science) opetuksen lisäkoulutukseen ja suhtautumista ympäristöopin opetukseen hyödyntämällä odotusarvoteoriaa. Opettajien vahva koettu pätevyys lisäsi sitä, kuinka tärkeänä ja helppona opettajat kokivat opetettavan sisällön. Näin lisäkoulutuksen myötä muodostui korkeampi odotusarvo, jolloin opettajat myös toteuttivat sisältöjä opetuksessaan laadukkaammin korkeamman motivaationsa puitteissa. Koettua pätevyyttä on mahdollista kehittää lisäkoulutuksella, jonka tärkeintä antia opettajille olivat toimivat työtavat ja oppimateriaali, jolloin koetun pätevyyden koheneminen säteili myös opettajien motivaatioon toteuttaa opetusta. (Thomson & Kaufmann, 2013.) Samankaltainen tulos saatiin Chengin ja muiden (2020) tutkimuksessa, jossa havaittiin opettajien korkeaksi arvioiman koetun pätevyyden ennakoivan sitä, että opettaja myös käytti todellisuudessa teknologiaa opetuksessaan merkityksellisesti.

Wigfieldin ja Cambrian (2010) mukaan koetun pätevyyden positiivinen yhteys tehtävän arvottamiseen ja tehtävässä onnistumiseen (haastavuus) viittasivat todellisuudessa niiden tehtävien suosimiseen, joissa tutkittavat kokivat olevansa hyviä pätevyydeltään. Tämä on yhteydessä Abrammin ja kumppaneiden (2004) tulokseen, jonka mukaan koulu-uudistuksen onnistumiseksi opettajat eivät saa kokea uutta sisältöä liian haastavaksi ja sen kustannukset eivät saa olla liian korkeat opettajalle. Jotta sisältö ei olisi liian haastava, on opettajilla oltava tämän tulkinnan mukaan riittävä pätevyys sen suorittamiseen.

Tutkimuksessani jatkan tästä näkökulmasta ja pyrin mittaamaan koetun pätevyyden yhteyden siihen, miten yksilö arvioi geomedian tärkeyttä ja siinä onnistumista (haastavuus). Näin oli tarkoitus tuottaa ratkaisukeskeinen malli, onko geomedian tilaa mahdollista kehittää missä määrin kehittämällä opettajien koettua pätevyyttä vai vaikuttaako koettu pätevyys lainkaan siihen, kuinka tärkeänä ja haastavana sisältö koetaan.

3 UUSI KÄSITE OPETTAJIEN ARJESSA

Tässä kappaleessa esittelen tutkimukseni kohteet, jotka määrittävät, miten geomedia on siirtynyt opetussuunnitelman perusteista opetukseen. Esittelen ensin paikallisen opetussuunnitelman merkitystä, jonka jälkeen esittelen opettajien ja oppikirjojen vaikutusta uuden opetettavan sisällön kannalta. Geomedian toteutuminen opetuksessa on täten riippuvainen useasta tekijästä ja uuden käsitteen lisääminen opetussuunnitelman perusteisiin ei tarkoita sitä, että se siirtyisi suoraan opetuksen pariin.

3.1 Paikallinen opetussuunnitelma

Suomessa valtakunnallisen perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2014) ehdoilla toteutetaan paikallinen opetussuunnitelma. Paikallisen opetussuunnitelman laatiminen on opetuksen järjestäjän vastuulla, mikä tarkoittaa usein kuntaa. (Vitikka & Rissanen, 2019, 233–235.) Paikallisten ratkaisujen tulisi ilmentää, kirkastaa ja toteuttaa paikallisten painotusten lisäksi opetussuunnitelman perusteita (Salminen, 2018, 13–14). Opetussuunnitelman perusteissa ei ole määritelty tarkasti vuosiluokittain sisältöjä, minkä vuoksi paikallisen opetussuunnitelman tärkeimpiä tehtäviä on oppiaineen tavoitteiden ja sisältöjen sijoittaminen tietyille vuosiluokille (POPS, 2014, 9, 159; Vitikka & Rissanen, 2019, 233–235). Kun opettaja suunnittelee ja toteuttaa opetusta, on paikallinen opetussuunnitelma todellinen opettajien työtä tukeva asiakirja (Salminen, 2018, 13; Vitikka & Rissanen, 2019, 233).

Vaikka opetussuunnitelman perusteet toimivat valtakunnallisena mallina paikallisten opetussuunnitelmien laatimiselle, on paikallisissa opetussuunnitelmissa eroja (Vitikka & Rissanen, 2019, 224). Koulussa toteutettava opetussuunnitelma voidaan laatia koulukohtaisena, kuntakohtaisena, seutukunnallisena tai näiden yhdistelminä. Koulutuksen arviointikeskuksen mukaan 54 % perusopetuksen kouluista käyttää työssään kunnallista opetussuunnitelmaa. (Saarinen ym., 2019, 78.) Tämän vuoksi tarkastelin tutkimuksessani viittä kunnallisesti laadittua paikallista opetussuunnitelmaa.

3.2 Opettajat opetussuunnitelman tulkitsijoina

Uuden opetussisällön siirtyminen opetussuunnitelmasta opetukseen kohtaa aina vaikeuksia. Opetussuunnitelmassa eri oppiaineet ja sisällöt kilpailevat keskenään paikastaan ja tämä kilpailu jatkuu myös opetuksessa. Perinteiset oppiaineiden sisällöt ovat vahvoilla opetuksen parissa, jolloin uuden sisällön on lunastettava paikkansa juurtuneempien sisältöjen keskuudesta. Se, miten uusi sisältö otetaan vastaan opetuksessa, riippuu opettajan mielenkiinnosta ja voimavaroista. Opettajat lähtökohtaisesti painottavat opetuksessaan niitä sisältöjä, joiden koetaan olevan tärkeitä. (Kansanen, 2004, 25–26.) On kuitenkin selvää, että muuttuvassa maailmassa ei voida vain toistaa vanhoja ja vakiintuneita opetuksen sisältöjä (Vedenpää & Lonka, 2014, 1822). Tämän osoituksena on geomedian lisäys opetussuunnitelmaan, minkä tavoitteena on uudistaa koulumaantietoa (Hilander, 2015). Kuitenkin koulumaantiedon uudistamisen yhtenä esteenä ovat olleet juuri opetukseen tiukasti juurtuneet perinteiset sisällöt (Härmä, 2011). Tämän vuoksi geomedian odotusarvoa oli tarkoitus vertailla muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin, koska vertailu mahdollistaa havainnoin, miten geomedia on juurtunut sisältöjen joukkoon.

Suomalainen opetussuunnitelmaperinne on läheinen *lehrplan*-tradition kanssa. Tämän tuloksena suomalaisilla luokanopettajilla on laaja autonomia toteuttaa opetussuunnitelman sisältöjä omalla näkemyksellään ja ammattitaidollaan. Kuitenkin opetussuunnitelma on lakiin perustuva normiasiakirja, joka ohjaa opettajan pedagogisia ratkaisuja ja suuntaa opetusta. (Krokfors, 2017, 247–250.) Tämän tutkielman näkökulmasta määrittelen Jaanet Salmista (2018) mukaillen, että opettajan autonomia tarkoittaa opettajan riippumattomuutta, jonka vuoksi opettaja päättää opetuksestaan ja opettaa haluamallaan tavalla. Opetussuunnitelman perusteiden (2014) mukaan jokaisella opettajalla on vastuu opetusryhmän oppimisesta ja opetussuunnitelman noudattamisesta. Opettaja päättää, miten sisällöt opetetaan ja mitä oppimateriaalia hyödyntäen. Kansanen (2004) kutsuu tätä tapahtumaa kaksitahoiseksi arvoproblematiikaksi. Tällöin sisältöjen arvottaminen ja niiden opettaminen on ennen kaikkea opettajan päätöksentekoa siitä, mikä on tärkeää opetussuunnitelmassa.

Uuden opetettavan sisällön kohtaaminen käy sulavammin, kun opettaja kokee itsensä pystyväksi ja osaavaksi opettamaan sisältöä (Salminen, 2018, 11, 31–32). Odotusarvoteorian tutkimusten mukaan uudistuksen toteutumista edesauttaa, jos se koetaan tärkeäksi ja opettajat eivät pidä uudistuksen toteutusta kustannuksiltaan liian raskaana (Abrami ym., 2004, 203; Cheng ym., 2020, 3). Uuden sisällön siirtyminen opetussuunnitelmasta opetuksen pariin toteutuu paremmin, jos uusi sisältö on perusteltu opettajille ja tuettu esimerkiksi oppimateriaalien ja koulutuksen kautta (ks. Kansanen, 2004, 25-26). Geomedian haasteena opetuksessa on sen ymmärtäminen ja käytettävyys, vaikka sen opetuksen hyödyt oppilaalle tunnistettaisiin (Sanchez ym., 2014). Kun tutkitaan uuden sisällön juurtumista opetukseen, on oleellista tutkia, miten opettajat arvioivat osaamistaan ja suhtautumistaan opetussuunnitelman sisältöihin.

Sisällön arvottamisen taustalla on opettajan pedagoginen ajattelu. Pedagogisella ajattelulla viitataan opetussuunnitelman puitteissa tapahtuvaan opetustapahtuman pohtimiseen, päätöksentekoon ja tehtyihin valintoihin (Kansanen, 2004, 73). Pedagoginen ajattelu ohjaa opettajan toimintaa, kun hän välittää opetussuunnitelman tavoitteita oppilaalle ja tekee opetustapahtumaa koskevia päätöksiä. Tällöin opettaja tekee päätöksiä omista kokemuksistaan ja tiedoistaan käsin. (Salminen, 2018, 44.) Pedagoginen ajattelu voi johtaa opetussuunnitelman noudattamiseen (solidaarisuus) tai sen hylkäämiseen (kriittisyys). Opettaja voi suhtautua opetussuunnitelmaan solidaarisesti, jolloin myös merkityksettömiksi koetut sisällöt toteutetaan opetussuunnitelmaa seuraten. Jos opettaja suhtautuu kriittisesti opetussuunnitelmaan ja sen sisältöjen toteuttamiseen, voi opettaja sivuuttaa opetussuunnitelman opetuksessaan. Tällöin opettaja pyrkii säilyttämään oman harkintansa ja persoonallisuutensa opetustapahtumassa. (Kansanen, 2004, 76.)

3.2.1 Pedagogisen sisältötiedon merkitys

Opettajan suhde opetuksen sisältöön on asiantuntijaluonteinen, jolloin opettajan asiantuntijuutta kuvaa Shulmanin (1987) esittelemä pedagoginen sisältötieto (Kansanen, 2004, 30, 59). Opettajalla on erityislaatuinen tehtävä toimia oppilaan ensisijaisena tiedonlähteenä, minkä vuoksi opettajalla on velvollisuus tietää

oppiaineesta riittävästi. Pedagoginen osaaminen ja sisällön hallinta muodostavat opettajan työkalun, jolla opetettava sisältö muunnetaan pedagogisesti toimivaksi kokonaisuudeksi, jonka eritasoiset ja -taustaiset oppilaat kykenevät omaksumaan. (Shulman, 1987, 9.) Työkalusta voidaan puhua myös didaktiikkana eli opettamisen asiantuntijuudesta (Kansanen, 2004, 60).

Pedagoginen sisältötieto on olennaista myös opettajien mielestä. Noin 71 % kuudennen luokan opettajista piti opetuksen ytimenä tiedon välittämistä oppilaille selitysten ja kysymysten muodossa (Korkeakoski, ym. 2001). Jotta geomedia toimii opetuksessa käsitteenä, jonka alle kootaan eri osia ja siitä kyetään hyödyntämään sen opetusta uudistavia osia, tulee opettajan ymmärtää, mitä geomedia on käsitteenä. Hilander (2017) on tutkinut, miten alan asiantuntijat, lukion ja yläkoulun maantieteen opettajat ymmärtävät geomedian käsitteenä. Koska määrittelevää käsitteen määritelmää ei ollut saatavilla, 38 % aineenopettajista oli päätellyt, mitä geomedia tarkoittaa. Opettajista 59 % näki geomedian viittaavan digitaalisiin aineistoihin, joita he olivat ennenkin käyttäneet opetuksessaan. Tämän takia opettajat kokivat, että geomedia ei tuonut heidän opetukseensa mitään uutta. Toinen esimerkki opettajien sisällöllisestä osaamisesta liittyy paikkatietojärjestelmien käyttöön yläkouluissa ja lukioissa viimeisen opetussuunnitelman aikana. Opettajien heikko osaaminen paikkatietojärjestelmien käytöstä oli opetuksen uudistuksen merkittävin este (Järvinen ym., 2019, 33: Riihelä & Mäki, 2015). Kolmas esimerkki on Italiasta. Donadellin (2017) tutkimuksessa ilmeni, että merkittävin syy, miksi aineenopettajat eivät käyttäneet geomediala opetuksessaan, johtui opettajien heikosta maantieteellisestä osaamisesta eikä niinkään heikoista tietoteknisistä taidoista. Suomessa on havaittu, että opettajien tekninen (TVT) osaaminen on hyvällä tasolla, mutta teknologian ja opetuksen pedagogisesti tarkoituksenmukainen yhdistäminen on puutteellista (Kiviharju, 2019, 9). Geomediala koskettavaa tutkimusta ei ole tehty alakoulusta, minkä vuoksi esimerkit koskettivat toista astetta ja yläkoulua. Niistä on kuitenkin havaittavissa opettajan pedagogisen sisältötiedon merkitys geomedian juurtumisen toteuttamisessa.

Geomediateknologian käyttö edellyttää opettajilta maantieteellistä- ja teknistä osaamista, joka muutetaan pedagogisen sisältötiedon kautta toimivaksi opetus-

kokonaisuudeksi. Opettajan tekemät tulkinnat ja päätökset sisällöstä määrittävät, miten opetussuunnitelman uudistava voima toteutuu opetuksessa (Karvonen, 2019, 27). Geomedia tarjoaa mielenkiintoisen tilaisuuden tarkastella uuden sisällön lisäämistä opetussuunnitelmaan ja verrata sitä muihin maantiedon sisältöihin. Jos opettajat eivät pidä tärkeänä jotakin opetussuunnitelman osaa, voidaan olettaa, että tuon osan opetus ei ole yhtä hyvää kuin tärkeinä pidettyjen osien opetus (Kansanen, 2004, 73). Tämän takia opettajien uskomusten ja kokemusten tutkiminen on perusteltua, jotta voidaan muodostaa vastaus siitä, millainen on geomedian tila opetuksessa.

3.3 Oppikirjat

Oppikirjoilla on merkittävä osa opetuksessa ja sen uudistamisessa. Kun arvioidaan, miten uusi käsite siirtyy opetussuunnitelmasta opetukseen, on tuotettu oppimateriaali uudistuksen kannalta usein merkittävämpi tekijä kuin opetussuunnitelma (Mikkilä-Erdmann ym., 1999, 437). Opettajat käyttävät usein oppikirjoja muodostaessaan paikallisia opetussuunnitelmia, jolloin oppikirjoista yrittään saada varmistus opetussuunnitelmasta tehdyille tulkinnoille (Heinonen, 2005, 248). Näin ollen oppikirjojen tulkinnat sisällöistä ovat myös merkittäviä lähteitä paikallisia opetussuunnitelmia pohtiessa. Tästä huolimatta opetussuunnitelma ei ohjaa lainkaan osaa opettajista. Paikallisella opetussuunnitelmalla ei ole merkitystä opetukseen viidesosalle opettajista ja opetussuunnitelman perusteilla ei ole merkitystä kolmasosalle opettajista (Atjonen ym., 2008, 104–106). Tämä mielestäni alleviivaa oppimateriaalin tärkeyttä sille, miten onnistuneesti geomedia voi siirtyä opetussuunnitelmasta opetukseen.

Tutkimusten mukaan monet opettajat kokevat, että opetussuunnitelman toteutus on yhtä kuin oppikirjan käyttö opetuksessa. Käytännössä näin voidaan katsoa olevan, koska oppikirjojen voidaan olettaa noudattavan opetussuunnitelmaa ja edistävän se tavoitteita. Päivittäisessä käytössä ja opettajan arjessa merkittävimpinä oppimateriaaleina voidaan pitää oppikirjoja, työkirjoja ja harjoituskirjoja. (Atjonen ym., 2008.) Näin oppilaiden työskentelyn rungoksi voidaan nostaa oppikirjan välittämä tieto ja sen sisältämät tehtävät (Korkeakoski ym., 2001). Op-

pikirjat toimivat opetussuunnitelman välineinä opetustilanteessa (Karvonen, 2019, 45). Yhtäällä oppikirjojen voidaan tulkita ohjaavan opettajakeskeisiin menetelmiin. Toisaalta ne voivat toimia opetuksen ja menetelmien uudistajina sekä tukea opettajan ammatillista kasvua. (Heinonen, 2005, 247–248.) Oppikirjojen tarkastelu auttaa ymmärtämään, miten monet opettajat ja oppilaat kohtaavat geomedian käsitteen koulun arjessa. Kuitenkin oppikirjojen hidas uudistuminen voi toimia myös opetuksen kehittämisen yhtenä esteenä (Härmä, 2011).

Heinonen (2005) jakoi tutkimuksessaan opettajat neljään ryhmään, joista yksi opettajaryhmä tukeutui opetuksessaan täysin oppikirjaan. Tämän ryhmän opetuksessa opetussuunnitelman toteutuminen riippui oppikirjan sisällöstä ja siitä, miten opetuksessa käytetty oppikirja vastasi opetussuunnitelmaa. Tämä havainto mukailee aiempia tutkimustuloksia, joiden mukaan suomalainen opetus on hyvin oppikirjakeskeistä (Mikkilä-Erdmann ym., 1999, 437). Digimateriaalin yleistymisestä huolimatta painettu oppimateriaali on käytetyin oppimateriaali suomalaisten luokanopettajien parissa (Karvonen ym., 2017, 40). Oppikirjaan tukeutuminen opetuksessa on yleinen ratkaisu, jos opettaja on epävarma tai hänellä ei ole riittävää pätevyyttä aineen opettamisesta. Oppikirjan käyttö on myös yleistä, jos opettaja kokee työnsä raskaaksi. (Thomson & Kaufmann, 2013.) Täten oppikirja on usein opettajan ja tätä kautta myös oppilaan merkittävien tietolähde sisältöön (Atjonen ym., 2008; Heinonen, 2005, 230, 248). Oppikirjojen tekijöillä on vaikutusvaltaa, millä vuosiluokilla mitkäkin asiat käsitellään ja miten ne käsitellään. Kuitenkin merkittävin tekijä opetussuunnitelman uudistavan voiman toteutumiselle on todettu olevan opettajien muutosvalmius ja keskinäinen yhteistyö (Saarinen ym., 2019). Täten on perusteltua tutkia, miten opettajat suhtautuivat geomedian sisällön opettamiseen. Wigfieldin ja muiden (2015) mukaan näin on mahdollista muodostaa odotusarvo, joka sanelee tehtyjä valintoja ja vaivannäköä myös käytännössä.

4 GEOMEDIA

Härmän (2011) mukaan koulumaantieto on jäänyt kehityksessään jälkeen maantieteen tieteenalasta. Tämän seurauksena opetusta pyritään uudistamaan geomedian avulla (Hilander, 2015). Esittelen, miten geomedia on muotoiltu opetussuunnitelman perusteissa, jonka jälkeen esittelen kaksi geomedian määritelmää ja niihin kuuluvat geomedian luokittelut. Lisäksi esittelen geomedian kehityspolun, josta etenen geomedian mahdollisuuksiin ja haasteisiin opetuksessa. Pyrin myös esittelemään, miten geomedia voi uudistaa maantiedon opetusta alakoulussa.

4.1 Geomedia opetussuunnitelman perusteissa

Opetussuunnitelma on opettajan työn sisällöllinen ohjenuora (Kansanen, 2004, 50). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet määrittää Suomessa alakoulun opetusta valtakunnallisesti. Geomedian käsite on ollut osa peruskoulujen ja lukioiden opetusta vuodesta 2016, kun uudet opetussuunnitelmat otettiin käyttöön (Hilander, 2015; Jylhä, 2015). Opetussuunnitelman perusteiden pohjalta geomedia voidaan tulkita taidoiksi ja lähteiksi, joiden avulla pyritään ymmärtämään ja hahmottamaan ympäröivää maailmaa.

Geomedia, geomedialähteet ja geomediataidot mainitaan kokonaisuudessaan viisi kertaa ympäristöopin 3.-6. luokkien opetussuunnitelman perusteissa. Geomedia on osa ympäristöopin maantiedon tavoitetta 16, jossa on tarkoitus:

”(...) ohjata oppilasta maantieteelliseen ajatteluun, hahmottamaan omaa ympäristöä ja koko maailmaa sekä harjaannuttamaan kartankäyttö- ja muita geomediataitoja” (POPS, 2014, 241).

Geomedian opetuksessa arvioinnin kohteena ovat kartankäyttö ja muut geomediataidot (POPS, 2014, 245). Hyvä arvosana määrittää geomedian käytön siten, että ”oppilas osaa käyttää karttoja ja muita geomedialähteitä tiedonhaussa ja esittämisessä” (POPS, 2014, 245).

4.1.1 Geomedian teoreettinen määrittely

Geomediaksi voidaan luokitella kaikki media ja tieto, jotka sisältävät sijaintiin ja/tai paikkaan viittavan referenssin (Donadelli, 2017, 60, 168; Felgenhauer & Quade, 2012, 74; Gryl & Jekel, 2018, 46; Gryl & Jekel, 2012, 22; Sanchez ym., 2014, 187; van der Scheen ym., 2015; Vogler ja Hennig, 2013; Zwartjes, 2014). Käsitteet referenssistä vaikuttavat jakautuneen kahteen koulukuntaan. Felgenhauer ja Quade (2012) painottavat sen viittaavaan georeferointiin eli mediaan liittyy tarkka koordinaateilla määriteltävä sijainti (USGS, 2020). Tämä on tutkimuksissa yleisempi määritelmä geomediasta. Yksinkertaistettuna sijaintitiedon lisääminen tietoon tai mediaan tuottaa siitä geomedian (Vogler ja Hennig, 2013; van der Scheen ym., 2015). Gryl ja muut (2017) tulkitsevat toisen tulkinnan mukaan referenssin viittaavan myös ihmisten sosiaalisiin toimintoihin ja tulkintoihin, jolloin on kyse siitä, että kykeneekö käyttäjä päättämään mediasta sen paikan tai sijainnin. Paikka ja sijainti johdattavat tilan käsitteeseen, joka luo geomediaan sosiaalisesti muodostetun kontekstin. Eli geomedian tapahtuu tai tuotetaan aina sosiaalisesti määritellyssä ympäristössä. (Ferber ym., 2016, 72.) Käytän tutkimuksessani määritelmää spatiaalinen referenssi, kun viittaa geomedian sijainti- ja/tai paikkaviitteeseen.

Teoreettisen määritelmän mukaan geomedian voi olla muodoltaan lähes mitä tahansa ja missä muodossa tahansa – digitaalisina tai analogisina kuvina, videoina, äänenä, tekstinä, karttoina tai jopa sovelluksina, kunhan se sisältää tai tuottaa spatiaalisen referenssin (Donadelli, 2017, 60). Donadelli on jakanut geomedian sen tiedostomuodon ja käyttötarkoituksen perusteella kolmeen kategoriaan:

- 1) Geomedialähde viittaa mediaan, joka omaa spatiaalisen referenssin. Geomedialähde voi olla muodoltaan teksti-, kuva-, ääni-, video-, multimedia-, numero-, kartta- ja datatiedostoja.
- 2) Geomediavälineitä käytetään saavuttamaan, muokkaamaan, luomaan, tutkimaan ja jakamaan geomedialähteitä. Näin ollen geomedian tarkoittaa myös teknologiaa ja välineitä, joita ovat mm. TV, radio, navigaatiovälineet, tietokoneet ja ylipäänsä sijaintitietoa tuottavat välineet, kuten älypuhelimet ja GPS-paikantimet.

- 3) GeomEDIATEKNOLOGIA tarkoittaa sovelluksia ja ohjelmistoja, joita voi käyttää geomediavälineissä. GeomEDIATEKNOLOGIAA ovat esimerkiksi sovellukset, jotka yhdistävät median sijaintiin.

Suomalaisessa kontekstissa geomeedia viittaa usein tiedon esittämiseen jossakin muodossa. Esimerkiksi viitattaessa lukion sähköisiin ylioppilaskokeisiin geomeedia määritellään paikkaan ja sijaintiin perustuvan tiedon visualisoinniksi (Ruth & Ratvio, 2019, 54). Kuitenkin spatiaalinen referointi organisoii digitalisoidussa arjessa tuotettua ja jaettua mediaa, minkä vuoksi geomeedia on myös osa arkielämäämme, eikä pelkästään maantieteellistä lähdeaineistoa (Lapenta, 2011; Sanchez ym., 2014). Käytän tutkielmassani nimikettä teorian mukainen määritelmä geomediasta, jolloin viittaan geomedian sisältävän geomedian sisältävän spatiaalisen referenssin eli joko sijaintitiedon ja/tai käyttäjän mahdollisuuden päätellä mediasta sen sijainti tai paikka.

4.1.2 Opetushallituksen määritelmä geomediasta

Opetushallitus on selittänyt käsitteen omilla verkkosivuillaan oph.fi. Nettisivuja ei voida mielestäni pitää muodoltaan määräävänä dokumenttina, toisin kuin opetussuunnitelmaa, mutta verkkosivujen määritelmä antaa mielestäni ilmi intention, mihin suuntaan Opetushallitus näkee geomedian lisäämisen johtavan. Opetushallitus (2020) määrittelee verkkosivuillaan geomedian tarkoittavan "(...) ympäristöopissa monipuolisesti käytettäviä ja tuotettavia aineistoja, joita ovat esimerkiksi kartat, diagrammit, tilastot, kuvat, videot, tietotekstit ja uutiset". Geomediataitoihin puolestaan lasketaan kuuluvan "(...) eri alueita käsittelevien uutistekstien ja -kuvien lukutaito, ja uutisissa kuvattujen ilmiöiden syiden ja seurausten pohtiminen alueen näkökulmasta". Tutkimuksen kohteena olevilla alakoulun 3.-6. luokilla on tarkoitus ohjata oppilasta käyttämään geomediataitoja ja seurata ajankohtaisia tapahtumia niin omassa lähiympäristössä kuin koko maailmassa. (Opetushallitus, 2020.) Opetussuunnitelman kannalta on oleellista ymmärtää, mitä geomediataidot ja geomedialähteet tarkoittavat, koska niitä arvioidaan kuudennen luokan päättyessä (POPS, 2014, 245). Opetushallituksen (2020) määritelmä geomediasta mukaillee edellisen opetussuunnitelman perusteita (2004), jonka perusteella 5.-6. luokkien biologiassa ja maantiedossa oli

tarkoitus oppia ”käyttämään tilastoja, diagrammeja, kuvia ja sähköisiä viestimiä maantieteellisen tiedon lähteinä”.

Anuntin ja muiden (2018) tutkimuksessa geomedia jaettiin kahteen osaan; digitaaliseksi geomediaksi ja muuksi geomediaksi. Tämä mukailee Opetushallituksen (2020) määritelmää geomediasta. Digitaaliseen geomediaan luokiteltiin verkkosivut ja -julkaisut, video- ja kuvamateriaali, avoimet tietokannat, kartta- ja paikkatietoaineisto, virtuaalitodellisuus ja lisätty todellisuus. Muuksi geomediaksi luokiteltiin painetut materiaalit, vierailut, näyttelyt, haastattelut, maastotyöskentely sekä omat havainnot ja mittaukset. (Anunti ym., 2018.)

Teorian ja Opetushallituksen mukaiset määritelmät ja luokittelut geomediasta eroavat siten, että teorian mukaisessa määritelmässä geomedia on mediaa, välineitä ja teknologiaa, johon liittyy spatiaalinen referenssi. Anuntin ja muiden (2018) tulkinta tuo esiin, että Opetushallituksen mukaiseen määritelmään geomediasta kuuluvat myös kokemukset, kuten vierailut, näyttelyt ja maastotyöskentely. Tämä laajentaa geomedian osaksi esimerkiksi kokemuksen ja oman työskentelyn. Täten opetushallituksen määritelmä geomediasta on laveammin määriteltä, mikä vaikeuttaa geomedian rajaamista opetuksessa.

Useita geomediaan luettavia osia on käytetty koulussa jo pitkään, mutta nykyisessä teknologian sävyttämässä arjessa geomedia saa syvemmän merkityksen. Geomedian ollessa mediaa, joka sisältää sijaintiedon, ovat näin ollen myös älypuhelimella otetut kuvat ja lähetetyt viestit geomediaa (Sanchez ym., 2014, 187). Niin oppilaat kuin aikuisetkin käyttävät sekä tuottavat jatkuvasti geomediaa arjessaan, käyttämällä esimerkiksi älypuhelimia. Tämän takia on olennaista, että se on osa opetusta. Ongelmallista on kuitenkin määritellä konkreettisesti opetuksessa, mitä geomedia on ja mitä se ei ole, koska käsite on hyvin laaja ja hieman epämääräinen.

4.2 Paikkatietojärjestelmistä geomediaksi

Geomedian lisääminen opetussuunnitelmaan voidaan nähdä opetuksen pitkäaikaisen kehittämisen tuloksena. Tanin (2017) mukaan Suomessa on pyritty kehittämään maantiedon opetusta jo 1980-1990 luvulta lähtien lisäämällä maantiedon opetussuunnitelmiin digitaalisia ja sähköisiä lähteitä. Uudistustyö jatkui vuonna 2004, jolloin lukion ja yläkoulun opetussuunnitelmiin lisättiin paikkatieto ja paikkatietojärjestelmät sekä sähköiset lähteet alakouluun, joiden kokonaisjatkumoa geomedia nyt on (Hilander, 2016, 76; POPS, 2004). Spatiaalisen ajattelun opettaminen nousi relevantiksi, kun Yhdysvaltojen kansallinen tutkimusneuvosto julkaisi vuonna 2006 ”Learning thinking spatially” -teoksen. Sen ydinteenä oli spatiaalisen ajattelun kehittäminen paikkatietojärjestelmiä opettamalla. (Gryl & Jekel, 2012.)

Spatiaalisessa eli tilallisessa ajattelussa on kolme osaa – tila, esittäminen ja perustelu. Näiden myötä oppijan on tarkoitus kehittää yleistä taitoa hahmottaa tilaa, joka edesauttaa yhteiskunnassa toimimista (Sanchez ym., 2014, 3, 32) sekä ongelmanratkaisutaidon kehittymistä oppiainerajojen yli (Gryl & Jekel, 2012, 19). Tilallisen ajattelun voi tiivistää taidoksi, jonka avulla ihminen analysoi ja hahmottaa tilaan liittyviä vuorovaikutussuhteita maailmassa. Näitä taitoja ovat:

- paikan määrittely
- maantieteellisten olosuhteiden tunnistaminen
- paikkojen vertailu
- alueen rajojen ja vaikutusalueen havaitseminen
- erilaisten hierarkioiden tunnistaminen ja luokittelu paikoista
- spatiaalisten kaavojen ja mallien tunnistaminen, arvioiminen, suunnitteleminen sekä käyttäminen (Gersmehl & Gersmehl, 2007, 183–188; Lee & Bednarz, 2011).

Alun perin paikkatietojärjestelmät nähtiin spatiaalisen ajattelun kehittämisen pääasiallisena keinona (ks. Gryl & Jekel, 2012), mutta ajan kuluessa geomedia syrjäytti sen (vrt. Gryl & Jekel, 2018). Paikkatieto on käsite, johon kuuluu kaikki informaatio, joka on paikannettavissa sijaintiin. Paikkatieto voi olla muodoltaan puhuttua, kirjoitettua, digitaalista tai koodattua. (Felgenhauer & Quade, 2012,

74.) Paikkatietojärjestelmät puolestaan mahdollistavat tilastollisen datan visualisoinnin kartalle digitaalisesti esitettävään muotoon (Gershberg & Allen, 2017, 622). Esimerkiksi sivulla 40 oleva karttaesitys 1. on luotu hyödyntämällä Qgis-paikkatietojärjestelmää.

Paikkatietojärjestelmien opettaminen tuotiin uudeksi sisällöksi vuonna 2004 lukion opetussuunnitelmiin (LOPS, 2004, 136). Opettajien heikon sisällönosaamisen, vajavaisen koulutuksen ja paikkatietojärjestelmien monimutkaisuuden vuoksi uudistus ei juurtunut opetukseen. Lisäksi uudistuksen yhteydessä ei ollut tarjolla käyttökelpoista oppi- ja opetusmateriaalia. (Riihelä & Mäki, 2015.) Samankaltainen tulos ilmeni Yhdysvalloissa, jossa etenkin oppimateriaalin heikko saatavuus koettiin ongelmaksi (Bernarz & van der Scheen, 2006; Sanchez ym., 2014, 90). Paikkatietojärjestelmät ovat ammattimaiseen käyttöön suunnattuja analyttisiä työkaluja, jotka eivät sovellu suoraan opetukseen (Schulze ym., 2015). Kuitenkin paikkatieto ja paikkatietojärjestelmät kuuluvat tällä hetkellä peruskouluun geomedian käsitteen alla (Järvinen ym., 2019, 32; Paikkaoppi, 2020).

Verrattuna paikkatietojärjestelmiin, geomedialla on huomattavasti enemmän potentiaalia opetuskäytössä liittyen sen arkielämän läpäisevyyteen, käyttäjäystävälliseen teknologiaan ja alhaisiin teknisiin vaatimuksiin (Gryl ym., 2013, 288). Geomedian lisääminen opetussuunnitelmaan voidaan siis tulkita siirtymäksi, jossa paikkaopin ja paikkatietojärjestelmien tilalle on nostettu uusi, kattavampi ja jopa trendikkäämpi käsite, jonka osaksi vanhat käsitteet on sulautettu ja sen opetusta on varhennettu alakouluun. Geomedian lisäys opetussuunnitelmaan voidaan tulkita ympäröivän maailmamme digitalisaatiota seuraavaksi ilmiöksi, jonka pyrkimyksenä on uudistaa koulumaantiedon opetusta (Hilander, 2016; Tani, 2017). Näin ollen opettajat ovat joutuneet keskelle muutosta, jonka tavoitteena on opettaa tilallista ajattelua ja teknologian käyttöä yhä nuoremmille oppilaille geomedian avulla, jolloin haasteena on toteuttaa geomedian sisältämiä uusia osia vanhojen osien lisäksi.

4.3 Arjen geomedialisoituminen

Voi olla vaikeaa ymmärtää, että geomedialisoitumista on jo lähes kaikkialla. Kaiken aikaa ja kaikkialla toimiva digitaalisuus tulvi ihmisten elämään kannettavien laitteiden yleistyessä 2000-luvun alussa. Teknologian kehityksen myötä geomedian käyttö lisääntyi käyttäjien tuottaessa paikkaan määriteltävää informaatiota. (Vogler & Hennig, 2013.) On erotettavissa neljä kehityspolkua, joiden myötä geomedialisoituminen on muotoutunut:

- 1) Yhteiskunnassa lisääntynyt mediateknologian käyttö on saanut verkkoyhteyden myötä uusia muotoja. Teknologian kehitys on mahdollistanut median jatkuvan tuottamisen, kuluttamisen ja jakamisen vuorovaikutuksessa muiden käyttäjien kanssa.
- 2) Paikkatietojärjestelmien kehittyminen.
- 3) Georeferoivien mobiililaitteiden ja verkkosovellusten kehittyminen sekä niiden yleistyminen arjessa.
- 4) Mediateknologia ei enää suuntaudu perheen kulutukseen, vaan yksilölliseen kulutukseen. Media on ennen levinnyt perheen tasolta yksilön arkielämään. (Ferber ym., 2016, 271.)

Kehityspolkujen mahdollistaja on ollut internetin kehittyminen ensimmäisen sukupolven verkosta (Web 1.0) nykyisenmuotoiseksi toisen sukupolven (Web 2.0) verkkoksi. Toisen sukupolven verkko on mahdollistanut käyttäjien sosiaalisen kanssakäymisen, yhteistyön ja yhteisöjen luomisen, minkä seurauksena käyttäjien tuottama data ja media on räjähdysmäisesti kasvanut. Näin myös yksilöllinen median kulutus ja tuottaminen on kasvanut syrjäyttäen perheen pienimpänä median kuluttajayksikkönä. Tätä kasvavaa median, datan ja tiedon määrää organisoi geomediateknologia, joka lisää paikka- tai sijaintitiedon tuotettuun mediaan referoiden sen karttakuvaan luoden geomedialisoitunutta mediaa eli eri tiedostotyyppistä maapallon karttakuvaan referoitua mediaa. (Ferber ym., 2016, 271; Lapenta, 2011; van der Scheen ym., 2015.) Nykyisten älypuhelimien myötä arkemme on geomedialisoitunut eli jatkuvasti paikannettu johonkin paikkaan tai sijaintiin (Sanchez ym., 2014, 4–7).

Geomediaa on mahdollista yhdistää digitaaliseen karttakuvaan geoselaimilla. Navigoinnin ja perinteisten karttatoimintojen ohella geoselaimet paikantavat tietoa ja mediaa omalla koordinaatistojärjestelmällä karttaan, joka vastaavasti paikantaa tiedot osaksi maapallon todellista koordinaatistojärjestelmää. Geoselaimiin kuuluvat kaikki verkkopohjaiset dynaamiset kartat, ilma- ja satelliittikuvat, joihin on yhdistetty paikkatietoa ja geomediaa. Ilmaisia geoselaimia ovat mm. Google Maps, Bing Maps, Yahoo! Maps ja OpenStreetMap. Geoselainten yleisyydestä kertoo, että Google Maps on upotettu osaksi noin miljoonaa verkkosivua. Lisäksi geoselaimiin voidaan laskea kolmiulotteiset virtuaaliset maapallot kuten Google Earth. Yhdessä geoselaimet ovat merkittävä geomedian osan, että ne tarjoavat ilmaisen graafisen karttatason yhdistettynä käytettävyyteen ja georeferoituun mediaan. (Hamerlinck, 2016; Sanchez ym., 2014, 11–12, 164–165; Riihelä & Mäki, 2015; Vogler & Hennig, 2013; USGS, 2020.) Geoselainten suuri hyöty opetuksessa on, että maapalloa voi käsitellä monipuolisemmin ja interaktiivisemmin kuin perinteistä karttaa. Tämä siirtää työskentelyä perinteisestä kartan tasaisesta pinnasta moniulotteisemmaksi, joka helpottaa maapallon todellista hahmottamista (Quade & Felgenhauer, 2013, 267). Täten geoselaimet tarjoavat hyvän menetelmän kehittää oppilaan tilallista ja maantieteellistä ajattelua.

4.3.1 Kriittisyys geomediataitojen ja -lähteiden pohjana

Opetussuunnitelmassa mainitut geomediataidot viittaavat tiedonhaku-, viestintä-, käyttö- ja reflektointitaitoihin, joiden avulla käyttäjän on mahdollista käyttää, tuottaa ja viestiä geomedialla. Ennen kaikkea geomediataidoissa yhdistyvät kyky hakea tietoa sekä luoda omaa maantieteellistä tietoa, esimerkiksi karttaesityksen muodossa. (Anunti ym., 2018.) Erilaisten geomedia-aineistojen luominen, tulkinta ja käyttö kehittää maantieteellisen lukutaidon ja tilallisen ajattelun ohella myös laaja-alaisia taitoja kuten monilukutaitoa ja kriittisyyttä (Gryl & Jekel, 2018; Haapanen, 2018; Riihelä ja Mäki, 2015; ks. POPS, 2014). Tiedonhaun ja käytön kohteena toimivat geomedia-lähteet, kuten erilaiset kartat ja digitaaliset aineistot, joita on tarkoitus käyttää argumentointiin ja viestintään (Gryl ym., 2013, 285). Tulkitsen opetuksessa painotetun kriittisyyden liittyvän juuri näihin geomedian muotoihin. Kuitenkin geomediaksi luokiteltavat geoselaimet ja

sosiaalisen median sovellukset ovat osana oppilaiden arkea. Pohtiessa oppilaiden arkielämää on huomioitava, että myös älypuhelimella otetut kuvat ja lähetetyt viestit ovat geomediaa (Sanchez ym., 2014, 187). Täten oppilaat käyttävät arjessaan älylaitteita ja geomediaa, minkä vuoksi niitä on opittava käyttämään kriittisesti (Hilander, 2016, 75).

Alakoulun opettajan näkökulmasta suurin kysymys lienee siis, mitä geomedia ja geomediataidot konkreettisesti ovat. Koska käsite sisältää useita opetuksessa jo käytettyjä osia, on Hilanderin (2016) mukaan oleellista kysyä, miten geomedia oikeasti uudistaa opetusta. Geomedian kriittisen käyttäjän pitäisi osata arvioida tiedon luotettavuutta, yksityisyyttä, digitaalisen median jakamista ja internetin haavoittuvuutta (van der Scheen ym., 2015). Käyttäjälle on oleellista tunnistaa geomEDIATEKNOLOGIAN piilevät toiminnot, joita voivat olla mm. sijainnin jakaminen ja yksityisyyden loukkaaminen. Sijainti on merkittävimpiä riskejä yksityisyyden suojassa, koska se kokoaa hajanaiset käyttäjätiedot ja pahimmillaan ilmoittaa käyttäjän tarkan sijainnin reaaliajassa muillekin kuin ystäville. Geomedia sisältää teknisiä ominaisuuksia ja toimintoja, jotka ovat käyttäjältä piilossa. Tämä luo tarpeen opettaa teknisen käyttämisen lisäksi sen tiedostamista, mitä tietoja sovellukset keräävät ja jakavat. (Quade & Felgenhauer, 2013, 263; Kerski, 2014.) Näin geomediataitojen opettelu tuo maantiedon opetukseen uudeksi osaksi kriittisen teknologian käyttämisen omassa arjessa.

Oppimisen ei tulisi rajautua vain kouluun, vaan opetuksessa on tarkoitus tuottaa ymmärrystä, miten geomedia vaikuttaa jokapäiväiseen toimintaan (Järvinen ym., 2019; Schulze ym., 2015, 371). Tätä voi toteuttaa viemällä oppimista luokahuoneen ulkopuolelle ja käyttämällä geomediaa oppilaiden yhteistyön mahdollistajana (Sanchez ym., 2014, 38, 44–46). Voiko esimerkiksi sosiaalisen median sovelluksia ja erilaisia geoselaimia mahdollista käyttää ryhmätyön välineinä, jolloin niiden piileviä toimintoja olisi mahdollista käsitellä kriittisesti opetuksessa? Geomedian mahdollisuudet liittyvät nuorten arkeen tavalla, mitä opetuksen järjestäjät ja opettajat eivät mahdollisesti edes tiedä. Täten digitaalisten välineiden ja niihin liittyvien geomediataitojen opettelun lähtökohdaksi tulisi ottaa opetuksessa oppilaiden arki (Tani, 2017, 6). Tämä on mielestäni juuri se lähestymistapa, miten geomedia voisi uudistaa maantiedon opetusta. Jotta geomedia

voisi oikeasti uudistaa opetusta, on sitä käsiteltävä tietoisesti opetuksessa ja geomediasta on löydettävä sen arkinen näkökulma. Oppilaan elämän kautta voidaan näin voi pyrkiä ymmärtämään ja hahmottamaan ympäröivää maailmaa.

4.4 Geomedian haasteet ja mahdollisuudet opetuksessa

Geomedian haasteena opetuksessa on kolme tekijää – nopeasti kehittyvä teknologia, tutkimuksen vähyys ja heikko opetuksellinen pohja (Kerski, 2014). Nopeasti kehittyvä teknologia on johtanut myös käsitteiden nopeaan kehitykseen. Tieteen kentällä on muodostunut vuorotellen käsitteitä, jotka tarkoittavat samaa tai ovat samansuuntaisia, kuten uusi media, GEO-TVT, GIS, geosuunnittelu, vapaaehtoinen maantieteellinen tieto, sijaintitietoinen teknologia, Web 2.0 ja neomaantiede (van der Scheen ym., 2015). Geomedia on käsitteenä osa tätä jatkumoa ja käsitteiden viidakkoa. Käsitteiden moninaisuus ja tulkinnallisuus on johtanut opettajien näkökulmasta epämieluisaan tilanteeseen. Opettajien on vaikeaa pysyä mukana kehityksessä ja löytää aikaa sekä motivaatiota uusien asioiden jatkuvaan omaksumiseen ja harjoitteluun (van der Scheen ym., 2015). Näin ollen jää opettajan tulkinnan varaan, mitä geomedian käsite tarkoittaa ja onko opetuksessa esimerkiksi tarkoitus tuottaa geomediaa vai käyttää geomediaa oppimisen välineenä (Hilander, 2016).

Geomedia tarjoaa runsaasti mahdollisuuksia opetuksessa. Innovatiivisia geomedian käyttötapoja opetuksessa ovat esimerkiksi geokätköily ja tiedon keräys ulkona (Sanchez ym., 2014, 44–46), geomedia raamittamassa portfoliotyöskentelyä (Kerski, 2014), paikkatietojärjestelmien hyödyntäminen tilallisen ajattelun kehittämisessä ongelmanratkaisutehtävin (Bearman ym., 2016, 402) ja paikkatietojärjestelmien toiminnan opettelu kynällä ja paperilla (Breetzke ym., 2011). Monet näistä esimerkeistä ovat peräisin ylemmiltä asteilta, mutta mielestäni niitä olisi mahdollista soveltaa suomalaiseen alakouluun. Lisäksi paikkaoppi.fi tarjoaa alakouluun soveltuvia paikkaoppitehtäviä ja interaktiivisen kartan oppimisympäristöksi.

Lähtökohtaisesti geomedian käyttö opetuksessa on kuitenkin melko helppoa ja siksi se sopii myös alakoulun luokille. Kuka tahansa osaa ihmetellä karttaa tai kuvia, mutta haastavampaa on hyödyntää teknologiaa merkityksellä tavalla ja kehittää oppilaiden ajattelua kohti tilallista ja maantieteellistä ajattelua (van der Scheen, ym., 2015). Geomediataidot tarjoavat siis oppilaalle välineen ympäröivän maailman käsittämiseen (Riihelä & Mäki, 2015). Tämä edellyttää opettajalta riittävää pätevyyttä sisällöstä ja työtä tukevaa oppimateriaalia, jotta geomedia voi uudistaa maantiedon opetusta (ks. Bednarz & van der Scheen, 2006; Riihelä & Mäki, 2015). Opetussuunnitelma ei perinteisesti kuitenkaan tarjoa opettajille ja opetuksen järjestäjille tukea, miten uudistus voidaan toteuttaa konkreettisesti opetuksessa. On myös yleistä, että opetussuunnitelmaan lisätty uudistava sisältö jää näennäiseksi, jolloin sen lisäys on toteutettu vain yhteiskunnan muutospaineen vuoksi. Tällöin uudistus ei oikeasti uudista opetusta, vaan uusintaa vanhoja sisältöjä. (Salminen, 2020, 86–87.) Tämä on myös geomedian haasteena.

5 TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän alakoulua kartoittavan monimenetelmätutkimuksen kohteena on geomedian opetus 3.-6. vuosiluokilla ympäristöopissa. Tutkimukseni on muodoltaan kartoittava, koska tutkimukseni selvittää vähän tunnettua ilmiötä ja aiheesta ei ole ennen tehty Suomessa eikä kansainvälisesti alakoulun tasolla tutkimusta (ks. Hirsjärvi ym., 2007, 134).

Tutkimuskysymyksiksi täsmentyivät seuraavat kolme pääkysymystä alakysymyksineen:

- 1. Miten geomedia on esitetty 3.-6. luokilla paikallisissa opetussuunnitelmissa ja oppikirjoissa?**
- 2. Millainen on opettajien odotusarvo opettaa ja käyttää geomediaa 3.-6. luokilla verrattuna muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin?**
- 3. Millainen yhteys on koetulla pätevyydellä geomedian odotusarvon muuttujiin?**

Tutkimuksen ensimmäisessä osassa teorian puutetta kompensoidaan kartoittamalla, miten geomedia näyttäytyy opettajille arjessa 3.-6. luokilla. Suomessa valtakunnallisen perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2014) ehdolla toteutetaan paikallinen opetussuunnitelma, jossa kunkin oppiaineen tavoitteet ja keskeiset sisällöt määritellään vuosiluokittain. Täten on perusteltua tarkastella paikallisia opetussuunnitelmia, jotta on mahdollista selvittää, miten geomedia on muotoiltu opettajien käyttämissä paikallisissa opetussuunnitelmissa ja millä vuosiluokilla geomediaa on tarkoitus käsitellä. Peilaan saatua tulosta oppikirjoihin, kun tutkin, miten geomedian käsite on muotoiltu oppikirjoissa ja miten oppikirjojen sisältämä geomedia kohtaa paikallisten opetussuunnitelmien sisällön vuosiluokkaistamisen kanssa. Lisäksi luokittelen sisältävätkö oppikirjat geomedian uudistavia vai vanhoja osia. Heinosen (2005) mukaan oppikirjat se-

littävät myös paikallisen opetussuunnitelman muotoutumista. Kartoituksen tulos toimii taustoittavana ja selittävänä tekijänä geomedian odotusarvolle.

Tutkimukseni toisessa osassa tutkin opettajien odotusarvoa opettaa geomedialla alakoulun 3.-6. vuosiluokilla. Opettajat ovat autonomisia opetussuunnitelman tulkitsijoita, joiden sisällön arvottaminen (tärkeys) ja onnistumisen tulkinta (haastavuus) muodostavat odotusarvoteorian mukaisesti päätelmän, miten opetus toteutuu myös todellisuudessa verrattuna muihin maantiedon sisältöihin (ks. Wigfield & Eccles, 2000).

Kolmanteen tutkimuskysymykseen vastaamiseksi muodostan tutkimuksessani työhypoteesin koetun pätevyyden yhteydestä sisällön tärkeyteen ja haastavuuteen. Wigfieldin ja muiden (2015) mukaan koettu pätevyys ennakoi merkittävästi sitä, kuinka tärkeänä yksilö pitää tehtävää ja kuinka haastavaa sen toteuttaminen on. Täten olen muodostanut Boströmin ja Palmin (2020) mallin (kuvio 2) ja aiempien havaintojen (esim. Hood ym., 2012, 81; Cheng ym., 2020; Thomson & Kaufmann, 2013; Wigfield ym., 2015, 663) pohjalta työhypoteesin koetun pätevyyden merkityksestä, jolla pyrin osoittamaan, että koetun pätevyyden tulisi olla positiivisesti yhteydessä tärkeyden (arvokomus) ja haastavuuden (onnistumisarvo) käsityksiin. Selitysasteiden kautta pyritään selventämään koetun pätevyyden merkitystä. Näin on tarkoitus tuottaa mitattuun tietoon perustuvaa pohjaa, johon kehitystoimenpiteet voisivat perustua. Työhypoteesin tarkoitus on esittää tutkijan odotuksia, jotka tässä tapauksessa perustuvat Wigfieldin ja Ecclesin (2000) odotusarvoteoriaan (ks. Hirsjärvi ym., 2007, 155). Työhypoteesini on:

Nollahypoteesin mukaan opettajan koettu pätevyys ei määrittele riittävästi opettavan sisällön tärkeyttä ja siinä onnistumista (haastavuus), jos muuttujien välillä ei ole positiivista ja vähintään melko korkeaa yhteyttä (väh 0.4). Nollahypoteesi voidaan hylätä tutkimuksessani, jos muuttujien välillä on positiivinen (yli 0.4) välinen korrelaatiokerroin. Tämä mahdollistaa koetun pätevyyden käyttämisen mahdollisten kehitystoimenpiteiden lähtökohtana ja vahvistaa odotusarvoteorian mukaisesti koetun pätevyyden yhteyden odotusarvon muotoutumiseen.

Tutkimuksen eri osien tulokset yhdistetään yhteenvedossa Creswellin ja Plano Clarkin (2011) mallin mukaisesti. Tulosten yhdistämistä arvioidaan puolestaan pohdinnassa. Näin on tarkoitus vastata tutkimusongelmaan eli millainen on geomedian tila alakoulun ympäristöopissa 3.-6. luokilla. Tätä kautta on mahdollista pohtia uudistuksen onnistumista ja miten uudistusta olisi tarkoituksenmukaista tukea. Tutkimukseni rajaus on peräisin opetussuunnitelman perusteiden luokka-asterajauksesta.

6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Jari Salmisen (2020) mukaan kouluun tehtävän uudistuksen todellisia vaikutuksia on mahdollista arvioida aikaisintaan useamman vuoden päästä uudistuksen aloittamisesta. Täten tutkimukseni toimi kartoittavana tutkimuksena, millainen on geomedian tila ja miten geomedia on juurtunut opetukseen. Näin on mahdollista pohtia, miten uudistusta olisi mahdollista tukea paremmin. Tämä tutkimus on toteutettu monimenetelmätutkimuksena. Monimenetelmätutkimusta on alettu pitämään yhtenä kolmesta tutkimuksen metodologioista (Johnson ym., 2007; Seppänen-Järvelä ym., 2019, 332). Käytän tutkimuksessani Creswellin ja Plano Clarkin (2011) valmista tutkimusmallia, jota seuran tutkimukseni toteutuksessa. Esittelen tutkimukseni toteutuksen ohjaavasta metodologiasta aina käyttämiini analyysimenetelmiin. Näin oli tarkoitus avata läpinäkyvästi, miten tutkimus on toteutettu.

6.1 Pragmaattinen monimenetelmätutkimus

Suomessa mixed method -tutkimuksen nimeksi on vakiintunut monimenetelmätutkimus (Seppänen-Järvelä ym., 2019). Tutkimusmenetelmän valinta ja esittely lähtee filosofisen lähestymistavan pohdinnasta (Creswell & Plano Clark, 2011, 53). Olen päätenyt pragmaattiseen lähestymistapaan tutkimuksessani, koska pragmaattisuus koetaan yleensä parhaiten sopivaksi monimenetelmätutkimuksen kanssa (Johnson ym., 2007, 125; Seppänen-Järvelä ym., 2019, 334). Koska tutkimukseni pyrkii selvittämään opetussuunnitelmaan tehdyn uudistuksen vaikutuksia, tukeudun Deweyen (1920) pragmaattisen tiedon etsinnän säätöön, jonka perusteella tiedon löytämiseksi on kysyttävä sen seurauksia (173). Pragmaattinen lähtökohta menetelmien valinnassa pyrkii valitsemaan ne menetelmät tutkimukseen, joilla on mahdollista vastata parhaalla tavalla tutkimusongelmaan (Seppänen-Järvelä ym., 2019, 334). Tämän vuoksi tutkimukseni on hyvin laaja, mutta mahdollisimman selkeästi rajattu. Olen valinnut tutkimukseni metodologiaksi monimenetelmätutkimuksen, koska koen määrällisen ja laadullisen lähestymistavan yhdistämisen tuottavan tutkimusongelmastani paremman ymmärryksen kuin lähestymistapojen soveltaminen erillisinä osina. Tätä voi-

daan pitää myös monimenetelmätutkimuksen tärkeimpänä perusteena (Seppänen-Järvelä ym., 2019, 332). Näin ollen määrällisten ja laadullisten aineistojen ja niiden menetelmien yhdistäminen perustuu monimenetelmätutkimuksen metodologiaan.

Olen soveltanut kirjallisuudesta pragmaattisia lähtökohtia tutkimukselleni: 1) Tutkimuksen aiheen valinnan laukaisi odottamaton tulos, koska selvitystä koostuessani geomedian tila herätti mielenkiintoni. 2) Tutkimus pyrkii tulkitsemaan tutkittavaa ilmiötä (geomedian lisäys opetussuunnitelmaan) selvittämällä sen seurauksia (Ops, oppikirjat, opettajat). 3) Tulokset pyritään kytkemään käytäntöön (odotusarvoteoria). 4) Arvopohjaisella lähestymistavalla pyritään parantamaan tutkittavaa ilmiötä ja selittämään vallitsevia oloja (työhypoteesi ja opetuksen kehittäminen). (Ks. Johnson & Onwuegbuzie, 2004, 16–18; Pihlström, 2014.) Pragmaattiset lähtökohdat toimivat tutkimusongelmalleni selityksenä ja ohjaavana toimena, joilla pyrin selvittämään ja pohtimaan kriittisesti geomedian tilaa käytännössä sekä edistämään geomedian omaksumista opetuksen parissa.

Monimenetelmätutkimus yhdistää laadullisia ja määrällisiä aineistoja ja tutkimusmenetelmiä, jotta tutkittavasta aiheesta saadaan mahdollisimman laaja ja syvä ymmärrys aiheesta (Creswell & Plano Clark, 2011, 8; Johnson ym., 2007, 123). Monimenetelmätutkimuksen kriteerinä on nimensä mukaisesti vähintään yhden laadullisen sekä yhden määrällisen aineiston ja niiden analyysimenetelmien yhdistäminen. Näin ollen monimenetelmätutkimuksessa on kyse tiedon laajemmasta annista ja sen validiudesta. (Schoonenboom & Johnson, 2017, 108–110.)

Monimenetelmätutkimus pohjautuu joko valmiin tutkimusmallin käyttämiseen tai dynaamiseen malliin, jolloin tutkija soveltaa ja yhdistelee valmiita malleja (Cresswell & Plano Clark, 2011, 55–60). Olen päättänyt käyttämään valmista monimenetelmätutkimuksen mallia, joka muodostaa tutkijalle viitekehyksen tutkimuksen toteutuksen reunaehdoista (Schoonenboom & Johnson, 2017, 120). Tutkimukseni on muodoltaan pragmaattiseen lähestymistapaan nojaava kartoitettava tutkimus, jonka metodologiana ja ohjaavana strategiana toimii Creswellin ja

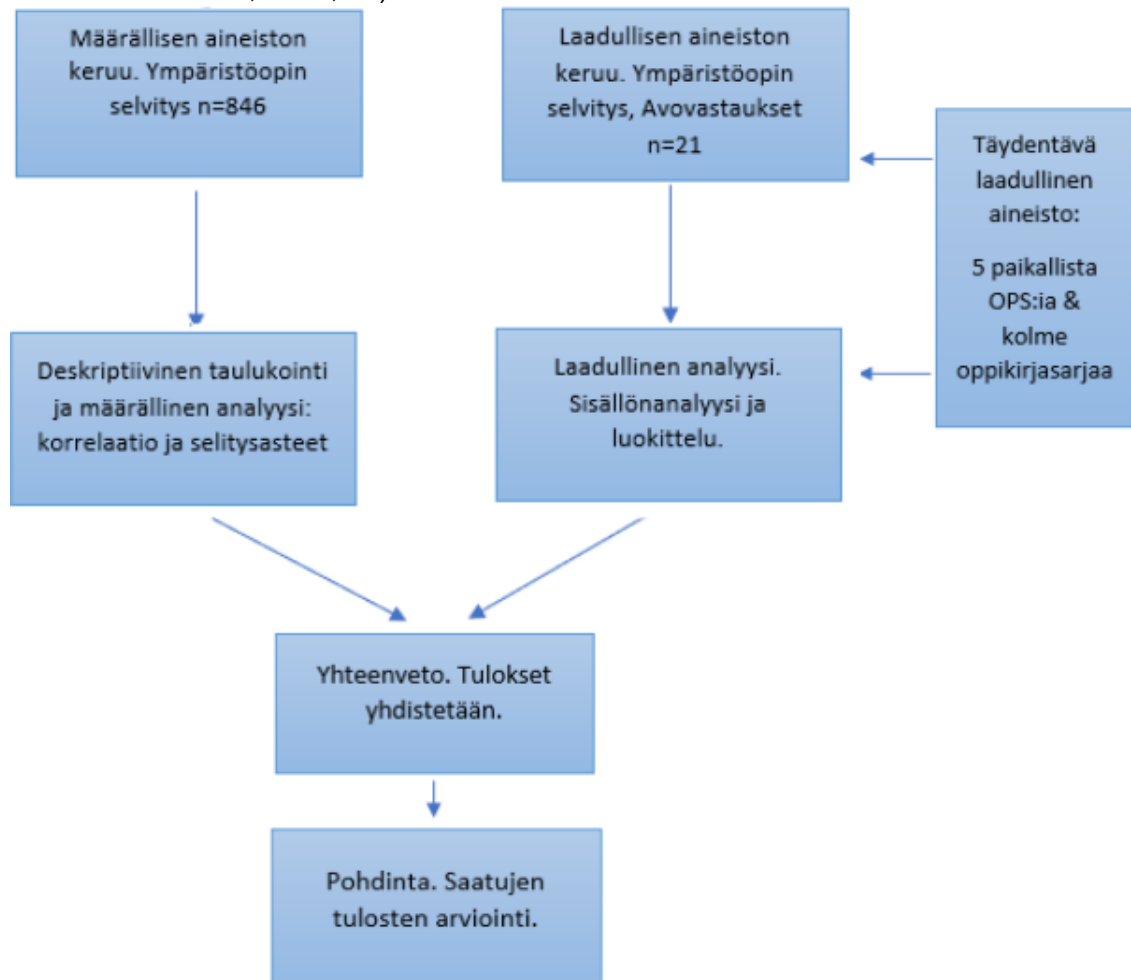
Plano Clarkin esittelemä (2011, 55, 77–81) monimenetelmätutkimuksen rinnakkain sulauttava malli.

6.2 Rinnakkain sulauttava monimenetelmätutkimusmalli

Valitsin tutkimukseni monimenetelmätutkimuksen malliksi Creswellin & Plano Clarkin (2011) esittelemistä tutkimusprototyypeistä (ks. 69–79, 180) konvergoivan rinnakkaisen mallin (kuvio 1). Konvergoiva nimenä viittaa aineistojen lähenymiseen, minkä vuoksi olen päättänyt käyttää konvergoiva sanan sijaan sanaa *sulauttava*. Koin tämän hyvän suomen kielen mukaiseksi ja selkeäksi ratkaisuksi. Mallissa laadullinen ja määrällinen aineisto kerätään rinnakkain, mutta aineistot analysoidaan erillään itsenäisinä osiina. Saadut tulokset yhdistetään tämän jälkeen yhteenvedossa ja yhdistymistä arvioidaan pohdinnassa. Näin on tarkoitus arvioida, saatiinko tutkimusongelmaan mahdollisimman kattava vastaus. (Creswell & Plano Clark, 2011, 77–78; Creswell, 2008, 557–558; ks. kuvio 1.) Käytetyn tutkimusmallin tarkoituksena on pyrkiä yhdistämään määrällisen aineiston yleistettävyyttä ja laadullisen aineiston selitysvoimaa (Creswell, 2008, 558).

Tyypillinen ongelma monimenetelmäisessä tutkimuksessa on, että tulosten selittämiseksi on lisättävä laadullista aineistoa (Creswell & Plano Clark, 2011, 60–61). Täydensin mallissani laadullista osiota opetussuunnitelmien ja oppikirjojen analyysillä. Tämä oli perusteltua, koska Heinosen (2005, 230, 248) mukaan oppikirjat toimivat opetuksen lähdeaineina ja malleina, joihin paikalliset opetussuunnitelmat perustuvat. Lisäksi suomalainen opetus on hyvin oppikirjakeskeistä (Karvonen ym., 2017, 40; Mikkilä-Erdman, 1999). Näin oli tarkoitus myös kompensoida alakoulun tutkimuksen puutetta geomediasta ja ymmärtää geomediaa opettajien työtä tukevien ja määrittelevien materiaalien näkökulmasta. Strukturoidusti kerätty määrällinen aineisto ja ei-strukturoiduksi määriteltävät oppikirjat, opetussuunnitelmat ja avovastaukset täydentävät ja tasapainottavat aineistojen ja valittujen analyysien heikkouksia (Axinn & Pearch, 2006, 25–26; Creswell & Plano Clark, 2011, 12).

Kuvio 1. Tutkimuksen rinnakkainen sulauttava monimenetelmätutkimusmalli (ks. Creswell & Plano Clark, 2011, 78).



Muutosten vuoksi sovelsin rinnakkain sulauttavan mallin neljää vaihetta soveltumaan tutkimukseni toteutukseen, jonka olen esitellyt kuviossa 1. Täten tukeuduin pragmatismiin, joka on myös sulauttavan mallille sopiva ohjaava tutkimusfilosofia, koska sekin pyrkii laajemman ymmärryksen saavuttamiseen (Creswell & Plano Clark, 2011, 78). Konvergoivaa mallia voidaan kutsua myös triangulaatiomalliksi, koska se yhdistää eri menetelmiä ja aineistoja (Creswell & Plano Clark, 2011, 77). Esittelen triangulaation merkitystä tutkimukseni luotettavuusluvussa 8.1.

6.3 Tiedonhankintamenetelmät

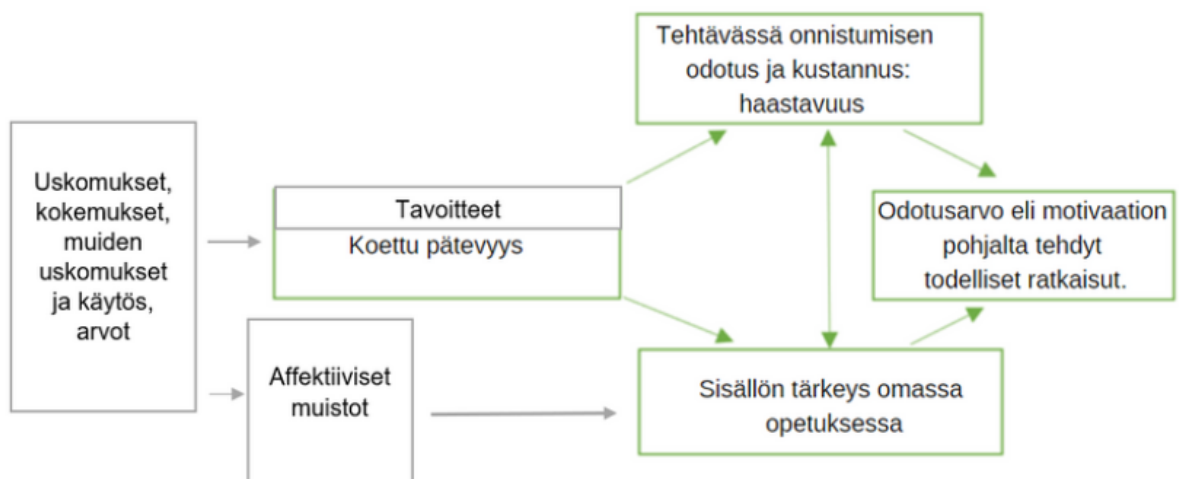
Etenin tutkimuksessani rinnakkaisen sulauttavan mallin mukaisesti (ks. kuvio 1). Tutkimukseni pääasiallisena aineistona toimii syksyllä 2020 Opetushallituksen

toimeksiantona toteuttamani ympäristöopin selvitysaineisto. Tutkimusaineisto on kerätty kyselylomakkeella, josta rajasin tutkimukseeni geomediala koskettavat osiot alakoulusta. Täydensin tätä aineistolla, joka koostui oppikirjoista ja paikallisista opetussuunnitelmista.

6.3.1 Odotusarvoteorian operationalisointi

Opettajia tutkittiin kolmella Wigfieldin ja Ecclesin (2000) odotusarvoteoriasta operationalisoidulla käsitteellä, joilla mitattiin yhdeksää ympäristöopin opetussuunnitelman maantiedon sisältötavoitteita. Operationalisointi tarkoittaa sitä, että käsitteelle annetaan mitattava muoto (Metsämuuronen, 2011, 118–121; Ronkainen ym. 2011, 83–84). Kyselylomakkeen mittari mukaili Wigfieldin ja Ecclesin (2000) tutkimuksen kysymystenasettelua, jonka vuoksi mittareissa mukailtiin samoja mittausarvoja kuin Wigfieldin ja Ecclesin mallissa (hyvin heikko – erinomainen). Tällöin osiot perustuvat erotteluvoimaan eli hyvien ja huonojen erotteluun (Metsämuuronen, 2011, 121). Sisältötavoitteita mitattiin erikseen kolmella operationalisoidulla käsitteellä; koettu pätevyys, sisällön tärkeys ja haastavuus.

Kuvio 2. Odotusarvoteoria tutkimukseni näkökulmasta.



(Boström & Palm, 2020, 543).

Muodostin Boströmin ja Palmin (2020) mallin pohjalta yksinkertaistuksen odotusarvoteorian toteutumisesta tutkimuksessani (kuvio 2.). En mittaa tutkimuksessani opettajien muistoja ja kokemuksia, jonka vuoksi olen merkinnyt ne harmaaksi mallissani. On kuitenkin tärkeää tiedostaa yksilön tavoitteiden, kokemusten, uskomusten ja muistojen merkitys myös mitatuissa käsitteissä, jotka määrittelevät odotusarvon syntymisen. Boströmin ja Palmin esimerkin pohjalta muodostettu malli pyrkii siis muodostamaan odotusarvon onnistumisarvon ja arvovuskomusten kautta, kuten odotusarvoteoriassa se on tarkoitusta tehdä (Wigfield ym., 2015, 659).

Aiemmin tehdyissä tutkimuksissa koettua pätevyyttä on sovellettu eri tavoilla – esimerkiksi teknologian käyttöä opetuksessa on mitattu käsitteillä pätevyysuskomukset, odotususkomukset ja pystyvyysuskomukset (Cheng ym., 2020, 1–2). Toisessa tutkimuksessa koettuun pätevyyteen viitattiin kognitiivisena kompetenssina (Hood ym., 2012, 81). Tutkimuksessani tulkiten koetun pätevyyden viittaavaan kykyuskomuksiin ja yksilön todelliseen kompetenssiin suhteessa eri ympäristöopin maantiedon sisältöihin. Tutkimuslomakkeessa koetusta pätevyydestä käytettiin termiä subjektiivinen kompetenssi, koska näin haluttiin tehdä eroa opettajan koetun pätevyyden ja muodollisen pätevyyden välille.

Odotusarvoteorian voi tulkita opettajan näkökulmasta siten, että opetettavan sisällön tärkeyden arvioiminen riippuu opettajan omasta mielenkiinnosta aiheeseen, opetettavan sisällön tärkeyden kannalta ja kuinka hyödyllistä sen opettaminen on oppilaiden kannalta (vrt. Tonks ym., 2018, 96; Wigfield & Eccles, 2000, 72). Arvottaminen on operationalisoitu esimerkiksi teknologian käyttöä kartoittavassa tutkimuksessa siten, että opettaja arvotti opetusta kahdesta näkökulmasta painottamalla sisällön merkitystä oppilaalle sekä opettajan mielenkiintoa käyttää teknologiaa opetuksessaan (Cheng ym., 2020, 1-2). Olen operationalisoinut arvottamisen tutkimuksessani huomioiden sekä opettajan oman mielenkiinnon aiheeseen että kuinka tärkeänä opettaja pitää sisältöjä oppilaan näkökulmasta. Näin myös odotusarvoteorian tavoite liittyy tulkintani mukaan siihen, kuinka tärkeäksi opettaja arvottaa sisällön. Käytän tutkimuksessani käsitettä sisällön tärkeyden arvottaminen.

Olen siirtänyt tutkimuksessani kustannukset osaksi onnistumisen odotusarvoa eli sisällön haastavuutta. Olen yhdistänyt tutkimuksessani tehtävässä onnistumisen mielikuvan ja tehtävän kustannusten pohtimisen, jolloin opettaja pohtii tutkimuksessani sisällön haastavuutta (vaikea-helppo). Kustannukset viittaavat siihen, kuinka paljon opettajan on panostettava opetettavaan sisältöön, jotta sen opettaminen onnistuneesti olisi mahdollista (Boström & Palm, 2020, 542). Olen lisännyt kustannukset haastavuuden mittaukseen, koska tutkimuksissa on havaittu (esim. Cheng ym., 2020), että opettajat eivät nivo sisältöä opetukseen, jos se koetaan kustannuksiltaan liian raskaaksi. Korkeat kustannukset viittaavat siihen, että sisällön ollessa haastava opettajan on panostettava sen toteuttamiseen enemmän (vrt. Wigfield ym., 2015, 664). Kun opettaja pohtii sisällön opettamisen haastavuutta, hänen voidaan tulkita punnitsevan, kuinka hän tulee onnistumaan tehtävässä (suoritususkomus) ja kuinka paljon onnistumiseen vaaditaan resursseja (kustannus). Täten esimerkiksi käytössä oleva oppimateriaali vaikuttaa opetettavan sisällön haastavuuteen. Olen operationalisoinut käsitteen tutkimuksessani muotoon sisällön opettamisen koettu haastavuus.

Tutkimukseni näkökulmasta on huomioitava, että mittaamani käsitteet opetettavista sisällöistä muodostuvat vuorovaikutuksessa muiden ihmisten ja ympäristön kanssa (ks. Eccles & Wigfield, 2002). Kuitenkin mittauksen kohteena olevat opetussuunnitelman ympäristöopin maantiedon sisällöt muodostavat pysyvän mittauskohteen.

6.3.2 Kyselylomake

Kyselylomakkeen kohderyhmänä toimivat 3.-6. luokkien alakoulun opettajat. Tutkimukseni voidaan tulkita survey-tutkimukseksi eli kyselytutkimukseksi, joka yhdistää strukturoidut suljetut kysymykset ja avoimet kysymykset (Metsämuuronen, 2011, 221). Kysely tuotti pakollisiksi muotoiltujen suljettujen vastausvaihtojen myötä määrällistä numeerista dataa ja avoimien kysymysten avulla laadullista tekstimuotoista dataa (Creswell & Plano Clark, 2011, 176–177). Kysely koostui useammista osioista, joissa selvitettiin opettajien taustatietoja, arvoja, lähtökohtia ympäristöopin opettamiseen, oppilaiden tavoitteiden saavuttamista ja ennen kaikkea kehitysehdotuksia. Kehitysehdotukset annettiin avo-

vastausten muodossa sisältöjä arvottavien osuuksien jälkeen oppiaineittain. Kyselylomakkeessa ympäristöoppi pilkottiin erikseen oppiaineiden mukaisesti neljään osioon, joissa käsiteltiin erikseen biologian, maantiedon, fysiikan ja kemian opetussuunnitelman sisältötavoitteita vuosiluokilta 3–6. Sisältötavoitteita mitattiin kolmella operationalisoidulla käsitteellä, jotka käsiteltiin 6.3.1 luvussa.

Tutkimuslomakkeessa käytettiin koetun pätevyyden tilalla muotoa subjektiivinen kompetenssi, koska näin haluttiin tehdä eroa opettajan muodollisen pätevyyden ja koetun pätevyyden välille. Käytän tutkimuksessani tästä osiosta kuitenkin muotoa koettu pätevyys, koska koen sen olevan suomeksi selkeämpi. Lisäksi subjektiivinen kompetenssi määriteltiin lomakkeessa liittyvän minäpystyvyyteen, mutta Ecclesin ja Wigfieldin (2002) mukaan minäpystyvyysteoria voidaan rinnastaa odotusarvoteoriaan. Täten alkuperäinen muotoilu mittasi samaa asiaa kuin odotusarvoteorian koettu pätevyys eli yksilön uskomuksia ja todellisia kykyjä suoritettavan tehtävän näkökulmasta (Eccles & Wigfield, 2002, 119).

Kyselylomake muodostettiin Lindholmin (2019) esittelemän Webropol-mallin mukaisesti. Opettajien arvoja ja työskentelyn lähtökohtia mitattiin neliportaisella Likert-mallilla. Yhteensä tutkimuksen kohteena olleita ympäristöopin maantiedon sisältöjä oli yhdeksän kappaletta. Mittarissa käytettiin järjestysasteikollista asteikkoa, jossa numeerisille arvoille annettiin sanalliset vastineet. Vaikka mittari oli tiukan määritelmän mukaan järjestysasteikollinen niin se voidaan myös tulkita muodoltaan lähelle välimatka-asteikkoa, jolloin saadaan tietoa muuttujien välisistä eroista (ks. Metsämuuronen, 2011, 69-71). Tärkeyttä ja pätevyyttä mittaavissa muuttujissa vastausskaala oli 1-5, jolloin neutraalipiste oli 3. Opettamisen haastavuutta mittaavassa kysymyksessä vastausskaala oli 1-4. Mittarin muodostamisessa on tärkeintä, että se erottelee vastaajia. Tämä mahdollistaa keskiarvojen laskemisen ja analyysin, jolloin voidaan muodostaa kuvaus saaduista vastauksista. (Metsämuuronen, 2011, 68–72.) Kyselylomaketta kehitettiin neljällä erillisellä pilottitutkimuksella, joita esitellään tarkemmin luotettavuus kappaleessa 8.

Opetushallitus välitti kyselylomakkeen linkin sähköpostitse opetuksen järjestäjille 5.10.2020. Lisäksi kyselyä levitettiin kahteen otteeseen Alakoulun aarreaitas-

sa ja kerran Luokanopettajien keskustelupalstalla. Kyselylomake keräsi vastauksia kolmen viikon ajan lokakuussa 2020. Kyselylomake suljettiin 26.10.2020. Kyselyn avasi 5671 vastaajaa. Lomakkeen täyttämisen aloitti 1429 vastaajaa, joista 846 vastasi lopulta kyselyyn. Kyselyn vastaamisprosentti oli noin 15 prosenttia sen avaajien joukosta. Kyselyyn vastaamista rajoitti huomattavasti sen laajuudesta johtuva pitkä vastaamisaika. Keskimäärin vastaamiseen meni vähintään puoli tuntia. Voidaan silti olettaa, että vastaajat kuvaavat hyvin kohderyhmää ja vastaajien suuri määrä on vähentänyt satunnaisuuden vaikutuksen minimiin, jolloin Ronkaisen ja muiden (2011) mukaan vastaukset painotuivat vastaajia kuvaaville vastausvaihtoehdoille. Kysely toteutettiin anonymisti ja Opetushallituksen nimissä.

Kyselytutkimus kohdistui suurelle perusjoukolle – alakoulun opettajat. Rajaava kohderyhmä muodostui alakoulun 3.-6. vuosiluokkien opettajista sekä opettajista, jotka olivat opettaneet kyseisiä luokkia nykyisen opetussuunnitelman aikana. Kyselylomakkeen rajausta esiteltiin lomakkeen alussa. Voidaan olettaa tämän tutkielman osalta, että opettajilla oli riittävä kompetenssi pohtia ympäristöopin sisältöjen opettamista, vaikkei olisi niitä opettanutkaan. Toinen rajaava tekijä perusjoukolle oli kieli. Kyselylomake oli ainoastaan suomeksi, jonka voi olettaa karsineen esimerkiksi ruotsin- ja saamenkielisiä opettajia.

6.3.3 Täydentävä aineisto

Alakoulutasolta ei löytynyt tutkimustietoa geomedian opetuksesta Suomesta eikä kansainvälisesti, jonka vuoksi koin tärkeäksi selvittää, miten opetussuunnitelma- ja oppikirjatasolla geomedian käsitellään. Tämä aineisto täydentää ja selittää kyselylomakkeella saatua tietoa geomedian odotusarvosta ja sen yleisestä tilasta opetuksessa. Tutkimuksen aineistoksi valittiin saatavilla olleet suomenkieliset painetut kokonaiset ympäristöopin oppikirjasarjat vuosiluokilta 3–6.

Paikalliset opetussuunnitelmat valittiin seuraavien kriteereiden mukaan, jotta aineisto olisi mahdollisimman edustava ja kattava: kunnallinen opetussuunnitelma, monipuolisesti ympäri Suomea ja vaihteleva kunnan koko. Kunnan koot valittiin seuraavanlaisten kriteereiden mukaan kattavasti ympäri Suomea: Suomen

suurin kunta asukasluvultaan, noin 250 000 asukasta, alle 100 000 asukasta, noin 25 000 asukasta ja alle 10 000 asukasta. Näin päädyttiin valitsemaan kunnalliset opetussuunnitelmat, jolloin ne koskettavat noin viidesosaa suomalaisista. Näin pyrittiin tuottamaan mahdollisimman kattava aineisto geomedian tilasta paikallisissa opetussuunnitelmissa.

6.4 Aineisto

Tutkimukseni aineistona toimii Opetushallitukselle toimeksiantona kyselylomakkeella keräämäni aineisto – ympäristöopin selvitys 2020. Vastaajat ovat samoja sekä määrällisessä aineistossa ja laadullisissa avovastauksissa. Tämä sopii käyttämäni monimenetelmä tutkimuksen malliin, jossa on tarkoitus tutkia molemmissa tutkimuksen vaiheissa samaa otosta, jolloin tulosten on tarkoitus vahvistaa ja kuvaannollista toinen toistaan (Creswell & Plano Clark, 2011, 77, 183).

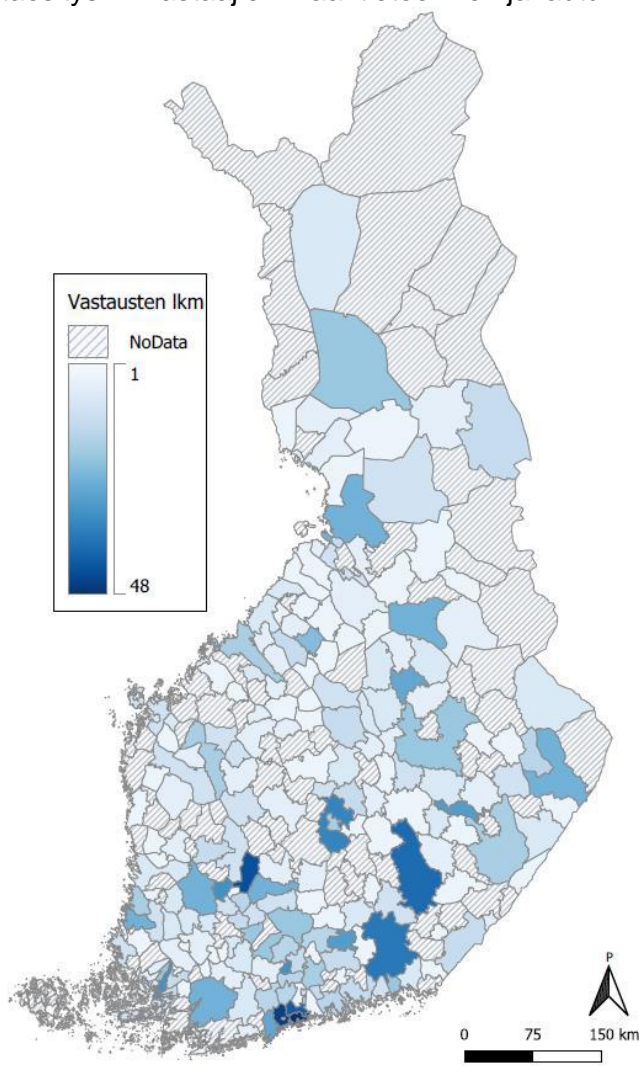
6.4.1 Määrällinen aineisto

Määrällinen aineistoni on muodostunut suljetuista pakollisista kysymyksistä, joihin vastasi 846 opettajaa. Geomedian odotusarvoa tutkiva pääasiallinen aineistoni on peräisin kolmesta kysymyksestä. Näissä kysymyksissä opettajat arvioivat ympäristöopin maantiedon sisältöjä koetun pätevyyden, sisällön tärkeyden ja haastavuuden näkökulmista. Lisäksi hyödynnän vastauksia, miten opettajat tukeutuivat ympäristöopin opetuksessa oppikirjaan.

Vastaajista lähes kaikki olivat muodollisesti päteviä opettajia. Vastaajien kokemus opettajan työstä oli keskimäärin 19 vuotta. Vastanneista 74 % oli naisia, 24 % miehiä ja 2,5 % vastasivat muu tai eivät halunneet ilmoittaa sukupuoltaan. Aineiston sukupuolijakauma vastasi melko hyvin peruskoulun opettajien sukupuolijakaumaa (vrt. Kumpulainen, 2017, 43). Vastanneista 88,5 % ei omannut sivuainetta luonnontieteellisistä aineista. Kyselyyn vastattiin ympäri Suomea. Eniten vastanneita oli Helsingistä (n=48), Espoosta (n=26), Tampereelta (n=23), Vantaalta (n=22) ja Mikkelistä (n=20). Myös pienemmistä kunnista tuli

hyvin vastauksia esim. Iisalmesta ($n=12$), Kangasalta ($n=10$) ja Eurajoelta ($n=7$). Vastausten maantieteellistä jakaumaa ja kattavuutta voi tarkastella karttaesityksestä 1. Tulkitsen, että kyselyn otos oli opettajia hyvin kuvaava ja maantieteellisesti kattava.

Karttaesitys 1. Vastaajien maantieteellinen jakautuminen.



6.4.2 Selittävät avovastaukset

Aineistonani toimivat selittävät avovastaukset olivat peräisin kyselylomakkeen kysymyksestä: "Millaista tukea tai tukimateriaalia kaipaat haastavina kokemiesi (maantiedon) sisältöjen opettamiseen (ympäristöopissa)?" Avovastauksia oli 237, joista oli luokiteltu alustavasti ympäristöopin kirjallisessa selvityksessä luokkaan geomedialle 21 vastausta (Laakkonen, 2020). Näin valitsin aineistosta harkinnanvaraisesti ne vastaukset, jotka liittyvät suoraan tutkimaani aiheeseen. Tämä oli oleellista, koska tutkimukseni kohdistui geomedialle, jolloin muut yle-

semmällä tasolla tai muihin teemoihin liittyneet sikäli mielenkiintoiset vastaukset eivät olleet relevantteja tutkimukseni kannalta (ks. Tuomi & Sarajärvi, 2018, 79). Kysymysten järjestys ja asettelu tuottavat avovastauksiin kontekstin (Ronkainen ym., 2011, 102). Kyselylomakkeessa sisältöjen arvioiminen ennen avokysymystä ohjaili vastaajia pohtimaan avovastauksissaan ympäristöopin maantiedon sisältöjen puutteita tai niiden kehittämistä. Kyselylomakkeeseen vastasi 846 opettajaa. Koska avovastauksiin vastaaminen ei ollut pakollista, oli vastausmäärä huomattavasti pienempi kuin määrällisessä osiossa, joihin oli pakko vastata. Toinen avovastausten määrää pienentänyt tekijä liittyi kysymyksen muotoiluun. On oletettava, että avovastaukseen ovat vastanneet opettajat, jotka kokivat puutteita maantiedon opetuksen parissa. Kolmas rajaava tekijä liittyy siihen, että valitsin avovastauksista vain ne vastaukset, jotka liittyivät suoraan geomediaan.

6.4.3 Täydentävä aineisto: oppikirjat ja paikalliset opetussuunnitelmat

Laadullista aineistoa täydennettiin kolmella oppikirjasarjalla ja viidellä paikallisella opetussuunnitelmalla. Oppikirja-aineisto muodostui seuraavista oppikirjasarjoista vuosiluokilta 3–6.: Pisara, LuontoOn ja Tutkimusmatka. Aineistona toimivat Pisara- ja LuontoOn -kirjasarjojen oppikirjat, tehtäväkirjat ja opettajanoppaat. Tutkimusmatka -kirjasarjasta tarkastelin vain oppikirjat ja tehtäväkirjat, koska opettajanopasta ei ollut saatavilla tähän tutkimukseen. Vaikka kirjat valittiin satunnaisesti kriteerien myötä, voidaan otosta luonnehtia kattavaksi, koska muita kokonaisia painettuja ympäristöopin kirjasarjoja ei ollut saatavilla tutkimuksen aikana. Otoksen ulkopuolelle jäi lähinnä sähköistä oppimateriaalia, kuten Tampereella käytössä oleva Aivot yhdessä käyttöön -digimateriaali sekä Sulka- ja Siipi -digikirjasarjat. Näin ollen oppikirja-aineistoa voidaan pitää edustavana opetuksen parissa käytetystä ympäristöopin painetusta oppimateriaalista, joka on merkityksellistä, koska oppikirjat ovat käytetyin oppimateriaali alakoulussa (Karvonen ym., 2017, 40). Tarkastellut oppikirjat löytyvät aineistolähteistä.

Valitsin kriteerieni myötä seuraavat kunnalliset opetussuunnitelmat vuosiluokilta 3–6. paikallisten opetussuunnitelmien aineistoksi: Helsinki, Tampere, Imatra, Vaasa ja Kittilä. Valitut opetussuunnitelmat olivat kattavasti ympäri Suomea eri

kokoisista kunnista. Valitut opetussuunnitelmat koskettivat noin 865 000 suomalaista. Otosta ei voida pitää kattavana, mutta paikallisten opetussuunnitelmien oli tarkoitus toimia ennen kaikkea taustoittavana osiona tutkimuksessani. Tulkit-
sen valittujen paikallisten opetussuunnitelmien olevan riittävän edustavia toimi-
maan esimerkkeinä paikallisista opetussuunnitelmista, kun tarkastellaan geo-
median vuosiluokkaistamista ja täsmentämistä. Valitut opetussuunnitelmat löy-
tyvät aineistolähteistä.

6.5 Määrällinen analyysi

Määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus analysoi ja mittaa ilmiöitä tilastollisesti. Määrällinen tutkimus pyrkii tuottamaan tarvittavan määrän numeerisia vastauksia. Mitä suurempi otoskoko, sitä enemmän sattuma häviää ja tutkimuskohdetta on mahdollista kuvata mahdollisimman yleisellä tasolla. (Ronkainen ym., 2011, 83–85.) Käytin tutkimuksessani tilastollisia analyysimenetelmiä, joilla käsitte-
län kyselylomakkeen tuottamaa määrällistä aineistoa. Kyselylomake tuottaa määrällistä dataa sisältävän raakamatriisin, josta on tarkoitus aluksi selvittää puuttuvat ja virheelliset tiedot (Metsämuuronen, 2011, 340). Tarkistuksessa havaitsin, että raakamatriisissa ei ollut virheellistä tietoa eikä puuttuvia lukuja. Tämän jälkeen tein aineistolle seuraavat testit SPSS 26.0 tilastotieteellisellä analyysiohjelmalla: korrelaatio ja selitysaste. Lisäksi muodostin analyysiohjelmalla kuvaavat taulukot odotusarvoteorian käsitteiden mittaustuloksista. Tutkijan tehtävänä on tulkita mittaustuloksen, käsitteen ja tutkittavan ilmiön yhteyksiä (Ronkainen ym., 2011, 84). Pyrin löytämään geomedian odotusarvon verrattuna muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin ja löytämään riittävät yhteydet työhypoteesini toteamiseen. Tämän vuoksi olen päätenyt valitsemini analyysihin ja keinoihin. En täten kokenut esim. taustamuuttujien testaamista relevantiksi, koska käytetty taustateoria ei liittynyt esimerkiksi kokemukseen ja sukupuoleen.

Tilastollisella kuvaamisella pyrin muodostamaan taulukon, joka mahdollistaa opettajien geomedian odotusarvon muuttujien (tärkeys & haastavuus) ja koetun pätevyyden vertailun muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin. Kuvaan tau-

lukoissa keskiarvon ja keskihajonnan. Keskiarvo kertoo kyseisen käsitteen mittauksen saaman keskimääräisen arvon. Keskihajonta kuvaa, miten arvot vaihtelevat keskiarvosta. (Metsämuuronen, 2011, 449, 351.)

Odotusarvoteoriaa on tutkittu useissa tutkimuksissa korrelaatiokertoimilla ja/tai selityssasteilla (esim. Abrami ym., 2004; Hood ym., 2012; Lauermann ym., 2017). Tutkimukseni näkökulmasta tavoitteena oli testata työhypoteesin toteutumista suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin sekä itse odotusarvoteoriaan. Korrelaatio mittaa kahden muuttujan välistä yhteyttä. Korrelaatio voi olla muodoltaan positiivista, negatiivista tai muuttujien välillä ei ole yhteyttä. Näin ollen korrelaatiokerroin voi saada arvoja -1-1 välillä. Yhteyden puutos tarkoittaa, etteivät muuttujat korreloi keskenään, jolloin korrelaatiokerroin on lähellä nollaa. (Metsämuuronen, 2011, 364, 370.) Tällöin esimerkiksi positiivinen korrelaatio muuttujien välillä viittaa siihen, että esim. pätevyyden ollessa korkea myös sisältö koetaan tärkeäksi. Tutkimuksessani käytän Pearsonin korrelaatiota ja korrelaatiokertoimen neliötä korotettuna sadalla, koska pyrin osoittamaan käyttämäni odotusarvoteorian mukaisesti koetun pätevyyden yhteyden odotusarvon kahden muuttujaan ja niiden keskinäiset selityssasteet prosentteina. Korrelaatiokertoimen neliö viittaa siihen, kuinka paljon kaksi muuttujaa selittävät toisiaan. Korrelaatiokertoimen neliö lasketaan korottamalla korrelaatiokertoimen arvo toiseen (r^2). Selkeyden vuoksi olen kertonut korrelaatiokertoimen sadalla, jotta korrelaatiomatriisiin saadaan prosenttilukema ($r^2 \times 100$). Saatu lukema ilmoittaa, kuinka suuri osuus muuttujan vaihtelusta on selitettävissä toisen muuttujan avulla ja kuinka suuri osuus jää selittämättä. (Metsämuuronen, 2011, 371, 445-447.)

6.6 Sisällönanalyysi

Laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus tulkitsee merkityksiä, kokemuksia ja niiden suhteita tutkijakeskeisesti eli subjektiivisesti. Laadullisen tutkimuksen aineistona toimii yleensä tekstimuotoinen kieli, joka on mahdollista saattaa tarvittaessa numeeriseen muotoon analyysissa. (Ronkainen ym., 2011, 80–81.) Laadullinen tutkimus pyrkii selittämään ei yleistämään (Creswell, 2011; Hirsjärvi ym., 2007, 177). Laadullista analyysia on tarkoitus käyttää, jos syyseuraus-

suhteita ei ole mahdollista tutkia kokeen avulla (Metsämuuronen, 2011, 220). Käytin tutkimuksessani sisällönanalyysia, jolla tutkin kyselylomakkeen avovastauksia, painettua oppimateriaalia ja paikallisia opetussuunnitelmia.

Laadullisen tutkimuksen perusmenetelmä on sisällönanalyysi, jota voidaan käyttää tutkimuksessa yksittäisenä menetelmänä. Sisällönanalyysissa aineisto analysoidaan järjestelmällisesti, mikä mahdollistaa aineiston esittämisen tiivistetyssä muodossa. (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 78–79.) Aineistosta koodataan merkitykset esiin, minkä jälkeen aineisto voidaan luokitella, teemoitella tai tyypitellä (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 78–79). Olen päättänyt käyttämään luokittelua tutkimuksessani. Sisällönanalyysissa on tarkoitus pelkistää vastauksissa ilmenevät merkitykset auki käsitteelliselle, objektiiviselle ja teoreettiselle tasolle, jolloin niistä voidaan muodostaa johtopäätöksiä (Metsämuuronen, 2011, 254; Tuomi & Sarajärvi, 2018, 78–79). Käytin tutkimuksessa teoriaohjaavaa aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Aineistolähtöistä sisällönanalyysia ohjaa tutkimuksen tarkoitus ja osittain teoria, jotka määrittävät analyysin lopputulosta (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 80). Näin ollen käyttämäni tutkimukset ja esim. odotusarvoteoria, geomedian määritelmät ja sen eri muodot ohjasivat muodostamiani luokkia. Tämä on olennaista, koska aikaisempi tieto ohjaa aina tutkimusta, jonka vuoksi puhtaasti aineistolähtöisen analyysin toteuttaminen on hankalaa. Teoriaohjaavaa aineistolähtöistä sisällönanalyysia pidetään myös sopivana tutkimukseen, kun sen tarkoitus on kartoittaa uutta, eikä niinkään testata valmista teoriaa. Tällöin analyysi toteutuu aineistolähtöisesti, mutta lähestyy lopulta kohti käytettyä teoriaa. (ks. Tuomi & Sarajärvi, 2018, 80-81.) Käytän analyysimenetelmäni mallina Tuomen ja Sarajärven (2011) esittelemää aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Tätä sisällönanalyysin tapaa mukailee Creswellin (2008) esittelemä malli, jolla täydennän seuraavaa osuutta.

Aineistolähtöistä sisällönanalyysia määrittää analyysiyksikkö (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 91). Tutkimuskysymykset ohjaavat analyysiyksiköjä, jotka ohjaavat tekemiäni valintoja. Eli tässä tapauksessa opetussuunnitelmista ja oppikirjoista pyritään löytämään määritelmiä geomediasta. Avovastauksista on puolestaan tarkoitus löytää syitä, jotka selittävät määrällistä tulosta. Aineistolähtöisen sisällönanalyysin ensimmäisessä vaiheessa aineistosta koodataan merkityksiä, joita

tekstissä on. Koodauksessa merkitykset pelkistetään, jonka jälkeen ne listataan, yhdistellään ja kootaan samankaltaisuuksien perusteella alaluokiksi. Alaluokat yhdistetään ja niistä muodostetaan yläluokat. Yläluokista voidaan vielä muodostaa pääluokkia tai yhdistäviä luokkia, joista muodostuu kokoava käsite. Luokittelulla pyritään muokkaamaan aineisto esitettävämpään muotoon. (Tuomi & Sarajärvi, 2018, 91–92; Creswell, 2008, 251–252, 256–257.) Käytin tutkimuksessani luokittelua esittäessäni avovastauksien analyysin tuloksia, paikallisia opetussuunnitelmia ja oppikirjoja. Luokittelun yhteydessä on ilmoitettu luokkien frekvenssit avovastausten osalta. Koska oppikirjojen ja opetussuunnitelmien tutkiminen pyrki kuvaamaan geomedian tilaa, en kokenut frekvenssejä relevanteiksi niiden osalta.

6.6.1 Avovastausten analyysi

Avovastausten analyysi oli jatkoa alustavalle luokittelulle, joka toteutettiin ympäristöopin selvityksessä (ks. Laakkonen, 2020). Näin rajasin aineistoni koskettamaan paremmin tutkimustehtävääni. Analyysiyksikköni oli geomedian tila ja kehittäminen, joilla pyrittiin selittämään määrällistä aineistoa. Analyysin kohteena oli täten 21 avovastausta. Abstrahoin vastaukset 237 avovastausten joukosta, koska kyseisissä vastauksissa käsiteltiin geomediala suoraan, jolloin ne voidaan liittää suoraan tutkimusongelmaani. Koodasin seuraavaksi vastausten merkitykset esiin. Aineisto ohjasi luokkien syntymistä, joten muodostin alaluokat tukeutuen löydettyihin merkityksiin sekä käyttämieni tutkimusten luomaan viitekehykseen. Yhdistin alaluokat yläluokiksi sen mukaan, mitä tukea opettajat kaipasivat geomedian opettamiseen tai millaiseksi opettajat kokivat geomedian opettamisen. Selitin muodostettuja luokkia suorilla sitaateilla, jotta tutkimuksen analyysi oli mahdollisimman läpinäkyvää. Muodostin frekvenssit vastauksista löytyneiden merkitysten pohjalta, jolloin on mahdollista painottaa vastausten merkityksellisyttä. Kuitenkin avovastausten analysoinnin ja luokittelun perimmäinen tarkoitus on kuvata määrällisen aineiston tulosta ja sen syyseuraus-suhteita.

6.6.2 Paikallisten opetussuunnitelmien analyysi

Analyysin kohteena oli viisi paikallista opetussuunnitelmaa. Analyysiyksikköni olivat geomedian sijoittelu vuosiluokittain ja miten geomediaa on täsmennetty sekä täydennetty vertailtaessa 4.1 luvussa esiteltyyn opetussuunnitelman perusteiden muotoiluun geomediasta. Näin oli tarkoitus selventää, täsmensivätkö paikalliset opetussuunnitelmat geomediaa ja millä vuosiluokilla geomediaa oli tarkoitus käsitellä. Tutkimusongelmasta peräisin olevat analyysiyksiköt mahdollistivat myös opetussuunnitelmien tehokkaan rajaamisen. Aloitin analyysini lukemalla paikallisten opetussuunnitelmien ympäristöopin osuudet läpi. Poimin opetussuunnitelmatekstistä vuosiluokittain geomediaa koskettavat osuudet, jolloin abstrahoin muun opetussuunnitelmatekstin analyysini ulkopuolelle. Kokosin analyysiyksikköjen muodostamista koodeista vastaukset, millä vuosiluokilla geomediaa on tarkoitus käsitellä paikallisten opetussuunnitelmien perusteella ja miten geomediaa on täsmennetty suhteessa opetussuunnitelman perusteisiin (ks. luku 4.1). Keräsin geomediaa koskettavat osuudet paikallisista opetussuunnitelmista yhteen ja vertailin, miten ja missä paikallisissa opetussuunnitelmissa on täsmennetty tai täydennetty geomedian käsitettä. Muodostin saaduista merkityksistä luokat, joiden perusteella pystyin luokittelemaan opetussuunnitelmat sen mukaan millä vuosiluokalla geomediaa käsitellään ja onko paikallisessa opetussuunnitelmatyössä täsmennetty ja kirkastettu tavoitetta niin kuin on tarkoitus (ks. Salminen, 2018, 13–14).

6.6.3 Oppikirjojen analyysi

Analyysin kohteena oli kolme oppikirjasarjaa, joista oli aineistona yhteensä 32 oppikirjaa, opettajanopasta ja tehtäväkirjaa. Analyysin aineistoa ohjasi geomedian määritelmät oppikirjoissa. Oppikirjoja tarkasteltiin geomedian kahden määritelmän kautta, jotka toimivat myös analyysiyksikköinä (ks. 4.1.1 & 4.1.2). Analysoin kirjat lukemalla oppikirjat läpi ja merkitsemällä geomediaan liittyvät kohdat oppikirjoissa. Koodasin erilaiset geomediaan liittyvät sisällöt aineistosta käsin hyödyntäen käytetyn teorian antamaa viitekehystä. Näin oppikirjoista oli mahdollista eritellä oleellisin tutkimustani varten. Kokosin erilaiset geomediaan liittyvät sisällöt kirjoista ensin alaluokiksi ja niistä yläluokiksi, joiden määrittely kumpusi geomedian määritelmistä ja sen sisältämistä osiosta.

Geomedia sisältää uusia ja vanhoja käsitteitä (Jylhä, 2015), jonka vuoksi tulkit-
sen edellisen perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2004) olleet sisällöt, ku-
ten sähköiset lähteet ja kartat geomedian vanhoiksi käsitteiksi. Luonnehdin siis
geomedian vanhoja sisältöjä sellaisiksi, mitä on jo käytetty opetuksessa ennen
vuoden 2014 perusopetuksen opetussuunnitelmaa. Lisäksi erittelin tiedon ke-
räämisen, kokoamisen ja sen esittämisen geomediataitojen alle, koska tiedon
kerääminen, kokoaminen ja esittämistä painotetaan opetussuunnitelman perus-
teissa geomedian arvioinnin osalta (POPS, 2014, 241). Oppikirjoissa olleet
geomedian uusia sisältöjä hyödyntävät osiot muodostettiin kolmanneksi yläluo-
kaksi. Määrittelin yläluokiksi geomedian tietoisien käsittelyn, geomedian vanhoja
sisältöjä, geomediataitoja ja geomedian uusia sisältöjä. Olen muodostanut ylä-
luokat hyödyntäen teoreettista viitekehystä ja Opetushallituksen (2020) määri-
telmää geomediasta. Kuitenkin alaluokat ovat muodostuneet aineistosta käsin,
kun olen yhdistänyt merkitykset alaluokiksi. Löydetyt geomedian määritelmät oli
tarkoitus luokitella sen mukaan, mukailivatko ne Opetushallituksen (2020) vai
käytetyn teorian mukaista määritelmää geomediasta. Kokonaisuutena oppikirja-
analyysillä oli tarkoitus vastata siihen, miten geomediaa käsiteltiin oppikirjoissa.
Muodostin löydettyjen merkitysten pohjalta taulukon, johon lisäsin oppimateriaa-
lit sarjoittain ja vuosiluokittain, esim. Pisara 5= Pisara kirjasarjan viidennen luo-
kan oppikirja, tehtäväkirja ja opettajan materiaali. Merkitsin ruksilla oppimateri-
aalin, jos ne sisälsivät sisältöjä, jotka vastasivat muodostettuja alaluokkia.

7 TULOKSET JA NIIDEN TULKINTAA

Tässä kappaleessa esittelen tuloksiani tutkimuskysymysteni mukaisessa järjestyksessä. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastaan opetussuunnitelmien ja oppikirjojen analyysillä. Näin on tarkoitus muodostaa selittävä tausta tutkimuskysymyksiin 2. ja 3. Toiseen tutkimuskysymykseen vastaan kuvaamalla määrällisen mittaustuloksen odotusarvoteoriasta johdetuista käsitteistä, jolloin on mahdollista verrata geomedialle muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin. Kolmanteen tutkimuskysymykseen vastaan toteamalla tai hylkäämällä teorian pohjalta muodostamani työhypoteesin korrelaatiokertoimien ja selitysteiden kautta. Ennen yhteenvetoa syvennän saatuja tuloksia esittelemällä opettajien avovastaukset. Liitän tulosten esittelyn yhteydessä ne suoraan käytettyyn teoreettiseen viitekehykseen, jolla pyrin selittämään saatuja tuloksia. Yhteenvedossa yhdistän tulokset monimenetelmätutkimuksen ja käyttämäni mallin mukaisesti, jolloin vastaan tutkimusongelmaani, millainen on geomedian tila alakoulussa (Creswell & Plano Clark, 2011, 8, 209–210).

7.1 Geomedia paikallisissa opetussuunnitelmissa vuosiluokilla 3–6.

Tarkastelin viittä paikallista opetussuunnitelmaa ympäri Suomea ja selvitin, millä vuosiluokilla geomedialle on tarkoitus käsitellä, onko käsitettä avattu ja onko paikallisen opetussuunnitelman taustalla selkeää ajatustyötä geomedian täsmenämiseksi vai mukaileeko opetussuunnitelma täysin opetussuunnitelman perusteiden muotoilua (ks. luku 3.1).

Helsingin, Vaasan ja Imatran kaupunkien paikalliset opetussuunnitelmat mukailivat opetussuunnitelman perusteita geomedian osalta ja eivät täsmentäneet geomedian sisältöä. Käsitettä ei oltu avattu opettajille. Helsingin, Vaasan, *Kittilän* ja Imatran paikallisten opetussuunnitelmien mukaan geomedialle oli tarkoitus käsitellä vuosiluokilla 3–6. (Ks. Helsingin kaupungin POPS, 2016; Imatran kaupungin POPS, 2016; Kittilän kunnan POPS, 2016; Vaasan kaupungin POPS, 2016.) Opetussuunnitelman perusteiden muotoilua mukaili myös Kittilän kunnan

opetussuunnitelma (2016). Vuosiluokilla 3–5. geomedia oli tarkoitus käsitellä seuraavanlaisesti: ”Maapallon hahmottaminen, kartta- ja muut geomediataidot”. Vuosiluokalla 6. muotoilu vastasi opetussuunnitelman perusteiden (2014) T16 muotoilua. Geomedian käsitettä ei myöskään avattu Kittilän paikallisessa opetussuunnitelmassa. (Ks. Kittilän kunnan POPS, 2016.)

Taulukko 1. Geomedian vuosiluokkaistus ja täsmennys paikallisissa opetussuunnitelmissa.

Kunta	Geomedian sisältöä täsmennetty POPS:in verrattuna	Geomediaa käsitel- lään 3.-6. luokilla	Geomediaa käsitel- lään 4.-6. luokilla
Helsinki		X	
Tampere	X		X
Vaasa		X	
Imatra		X	
Kittilä		X	

Ainoa aidosti opetussuunnitelman perusteista ja neljästä muusta kunnallisesta opetussuunnitelmasta poikkeava kunnallinen opetussuunnitelma oli *Tampereen* kaupungin perusopetuksen opetussuunnitelma. Se mukaili opetussuunnitelman perusteita, mutta painotti geomedialähteitä ja karttoja tiedon esittämisessä sitomalla niitä tarkemmin sisältöihin. Lisäksi Tampereen opetussuunnitelma hyödynsi geomediaa selkeästi opetussuunnitelman perusteita enemmän nimenomaan oppimisen välineenä, kuten voi havaita seuraavasta lainauksesta:

”Opiskellaan alueiden keskeistä paikannimistöä ja luonnonmaantiedettä erilais-
ten teemakarttojen ja geomedian avulla.” Tampereella geomedia on vuosiluok-
kaistettu luokille 5. ja 6. tavoitteiden osalta ja vuosiluokille 4–6 sisältöjen osalta.
Eli Tampereella ei käsitellä geomediaa vuosiluokalla 3. Geomedian käsitettä ei
ole avattu opettajille opetussuunnitelmassa. (Ks. Tampereen kaupungin POPS,
2016.)

Kokonaisuutena taulukosta 1. voi havaita, että geomediaa on ja oli tarkoitus kä-
sitellä vuosiluokilla 3–6 kaikkialla muualla paitsi Tampereella. Ainoastaan Tam-
pereen kaupungin opetussuunnitelmassa taustalla oli havaittavissa syvällisem-
pää ajatustyötä ja täsmentämistä geomedian juurruttamiseksi opetukseen, ku-

ten paikallisessa opetussuunnitelmassa olisi tarkoitus (ks. Salminen, 2018, 13–14; Vitikka & Rissanen, 2019, 233–235). Neljässä muussa paikallisessa opetussuunnitelmassa geomedia esitettiin samoin kuin opetussuunnitelman perusteissa, jolloin sisältöä ei täsmennetty lainkaan paikallisessa opetussuunnitelmassa. Merkittävintä oli kuitenkin, ettei geomedian käsitettä avattu yhdessäkään paikallisessa opetussuunnitelmassa. Koska paikallinen opetussuunnitelma on opettajan suunnittelua ja opetusta tukeva asiakirja, olivat löydetty tulokset merkityksellisiä seuraavanlaisesti (ks. Salminen, 2018, 13; Vitikka & Rissanen, 2019, 233). Geomedian muotoilu asettaa opettajat tilanteeseen, jossa jää heidän vastuullensa selvittää, mitä geomedia on ja miten sitä voisi opettaa vuosiluokilla 3–6. Geomediaa ei ole täsmennetty konkreettisesti Tamperetta lukuun ottamatta muihin sisältöihin, jolloin sen käyttö jäi opettajasta ja käytetystä oppimateriaalista riippuen tulkinnalliseksi.

7.2 Geomedia oppikirjoissa

Tutkin sisällönanalyysillä oppikirjoja, joiden pohjalta muodostin taulukon 2., jossa kuvasin oppimateriaalin sisältämän geomedian eri muodot kirjasarjoittain. Ympäristöopin kirjasarjojen tarkastelun merkittävin huomio oli, että käsitteenä geomedia käsiteltiin ainoastaan Pisara -kirjasarjan kuudennen luokan kirjassa kappaleessa neljä. Siinä geomedia määriteltiin seuraavasti ”kaikkia alueista ja paikoista kertovia tietolähteitä kutsutaan yhteisellä nimellä geomedia” (Cantell ym., 2017, 12). Geomedialähteiksi Pisaran kuudennen luokan oppikirjassa määritellään kartat, diagrammit, videot ja valokuvat, joten muotoilu mukaili Opetushallituksen (2020) määritelmää (vrt. 4.1.1 & 4.1.2). Oppikirja muistutti kriittisyydestä geomediaa kohtaan, mutta ei huomioinut geomedian olevan jatkuvasti osa oppilaiden arkea. Toinen merkittävä tulos oli, että Pisara- ja LuontoOn -kirjasarjojen opettajan materiaaleissa ei avattu geomedian käsitettä lainkaan opettajalle. Tutkimusmatka -kirjasarjasta ei ollut saatavilla opettajan materiaaleja tähän tutkimukseen. Näin ollen tutkitut opettajan materiaalit eivät tue opettajien tietämystä geomediasta.

Opetushallituksen (2020) laveaksi tulkittavan geomedia määrittelyn vuoksi voitiin todeta, että geomedialla oli osana jokaista käsiteltyä oppikirjaa, tosin sen käsittely oli tietoista vain Pisaran kuudennen luokan oppikirjassa (vrt. 4.1.1 & 4.1.2). Jokainen kirjasarja sisälsi lähtökohtaisesti geomedian vanhoja sisältöjä, kuten karttoja, taulukkoja, tilastoja ja erilaisia paikkaan sidottuja tekstejä kuten uutisia. Geomedian vanhoiksi sisällöiksi määriteltiin ne, jotka olivat osa jo vuoden 2004 perusopetuksen perusteita ja niiden osaamisen arviointia (POPS, 2004, 178). Geomedian uusiksi sisällöiksi määriteltiin luokituksessa muodot, jotka liittyivät teknologian käyttöön, oppilaiden arkeen ja geoselainten käyttöön. Geomediataidoiksi luokiteltiin ne tehtävät, joissa tietoa kerättiin, koottiin ja esitettiin. Näitä oli tosin yllättävän vähän.

Taulukko 2. Geomedia painetussa oppimateriaalissa.

Yhdistävä luokka		Geomedian käsittely oppikirjoissa					
Käsitellyt kirjat vuosiluokittain	Yläluokka	Geomedia tietoinen käsittely	Geomedian vanhoja sisältöjä			Geomediataitoja	Geomedian uusia sisältöjä
	Alaluokka	Geomedian käsite käsitellään oppikirjassa	Karttoja ja karttatehtäviä	Taulukkoja, tilastoja ja diagrammeja	Uutiset ja erilaiset paikkaan sidotut tekstit ja kuvat	Oppimateriaali ohjaa tiedon keräämiseen, kokoamiseen ja esittämiseen.	Geoselainten hyödyntämistä
							Opetetusta uudistavaa geomedian käyttöä
Pisara 6		X	X	X	X	X	X
Pisara 5			X	X	X		X (Opas)
Pisara 4			X	X	X		X (Opas)
Pisara 3			X	X	X		X (Opas)
LuontoOn 6			X	X	X	X	
LuontoOn 5			X	X	X	X	X (Opas)
LuontoOn 4			X	X	X	X	X (Opas)
LuontoOn 3			X	X	X	X	X (Opas)
Tutkimusmatka 6			X	X	X	X	
Tutkimusmatka 5			X	X	X	X	
Tutkimusmatka 4			X	X	X		X
Tutkimusmatka 3			X		X		

Opas= Tehtäväehdotuksia opettajan oppaassa, jonka vuoksi niiden käyttö on opettajasta riippuvaa.

X= Kirjassa käsitellään alaluokan mukaisia sisältöjä

Geomedian uusia sisältöjä oli lähinnä Pisara- ja LuontoOn -kirjasarjoissa. Tutkimusmatka -kirjasarja oli tutkituista kirjasarjoista maltillisin geomedian uusien sisältöjen suhteen. Geoselaimia käsiteltiin Pisaran oppikirjoissa ja niiden käyttöön ohjattiin lisäksi Pisaran- ja LuontoOn -kirjasarjojen opettajanoppaissa. Pisaran opettajan materiaali johdatteli toiminnallisten vinkkien kautta Google Mapsin hyödyntämiseen opetuksessa ja erilaisten verkkopohjaisten sovellusten ja sivujen käyttöön opetuksessa. Näitä olivat mm. globalis.fi, mapcharter.net sekä online.seterra.net verkkosivuihin liittyvät tehtävät. Pääasiassa geomedian uudet sisällöt lepäsivät opettajanoppaan ja sitä käyttävän opettajan vastuulla. Uudistavaa geomedialla oli esimerkiksi kolmannen vuosiluokan LuontoOn ja Pisara

oppimateriaaleissa, joissa käsiteltiin geokätköilyä ja Tutkimusmatka-kirjasarjassa käsitelty GPS:n toiminta. Kokonaisuutena geomedian uusia sisältöjä oli verrattain vähän oppikirjoissa verrattuna geomedian vanhoihin sisältöihin ja geomedian uudet sisällöt painottuivat selkeästi geoselainten hyödyntämiseen. (Ks. taulukko 2.) Geomedian uusia sisältöjä ei juuri lainkaan liitetty oppilaiden arkeen ja oppilaiden arjessa käyttämiä geomedian muotoja ei huomioitu oppimateriaalissa.

Kirjasarjat sisälsivät tietynlaista geomediala, joka toistuivat läpi kirjasarjojen. Pisara-kirjasarjassa painotettiin selkeästi uutisia, diagrammeja ja perinteisiä karttatehtäviä. LuontoOn -kirjasarjan tehtävissä oli paljon diagrammeja, joiden tarkoituksena oli koota ja esittää oppikirjassa esitettyä tietoa tai oppilaiden itse keräämää tietoa. Tutkimusmatka -kirjasarjassa erityislaatuinen ominaisuus oli eri paikkoihin sijoitetut nuorten ja lasten tekstimuotoiset kuvailut asuinpaikoistaan.

Kokonaisuutena geomediala käytetään kirjasarjoissa siten, että ne vastaavat tutkittujen paikallisten opetussuunnitelmien toteuttamista, mutta geomediala käsitellään tiedostamattomasti lukuun ottamatta Pisan kuudennen luokan oppikirjaa. Ongelmallista on kuitenkin, että geomediala ei käsitellä oppikirjoissa tietoisesti, jolloin oppimateriaali ei tue geomedian käsitteen juurtumista ja soveltamista opetuksessa. Oppikirjat toimivat arjessa opettajien työn runkona, tiedollisena lähteenä ja opetussuunnitelman välineinä (Atjonen ym., 2008; Heinonen, 2005, 230; Korkeakoski ym., 2001). Voidaan siis todeta, että geomediala käsitteen ja sen uudistavien osien tila oppikirjoissa on ongelmallinen etenkin niiden opettajien näkökulmasta, jotka käyttävät oppikirjaa työnsä pohjana.

Taulukko 3. Opettajien tukeutuminen oppikirjaan. (Keskiarvo: 2.45; keskihajonta: 0.75)

Arvot	Määrä	Prosentti
1 = Täysin eri mieltä	87	10.3 %
2 = Osittain eri mieltä	341	40.3 %
3 = Osittain samaa mieltä	370	43.7 %
4 = Täysin samaa mieltä	48	5.7 %
Yhteensä	846	100 %

Ympäristöopin selvityksen aineistosta ilmeni, että yli puolet vastanneista opettajista tukeutui opetuksessaan oppikirjaan (taulukko 3). Tämä tulos mukailee aiempia tuloksia, joiden mukaan kolme viidesosaa opettajista käyttää oppikirjoja paljon tai erittäin paljon opetuksensa suunnittelussa ja toteutuksessa (Atjonen ym., 2008). Saatu tulos oli merkittävä, koska Thomsonin ja Kaufmannin (2013) mukaan opettajat tukeutuvat oppikirjaan etenkin, jos he kokevat pätevyytensä heikoksi. Oppikirjat sisälsivät eri muotoista geomediala, mutta ne eivät tukeneet geomediala käsitteen ja sen uudistavien osien juurtumista opetukseen. Tämä on saattanut Heinosta (2005) mukaillen myös vaikuttaa paikallisten opetussuunnitelmissa vähäiseen geomediala täsmentämiseen. Voidaan tehdä siis oletus, että opettajat, jotka eivät ole tutustuneet omatoimisesti geomediala käsitteeseen, ymmärtävät sen oppikirjan tavalla, joka ei puolestaan tue opettajia geomediala käsitteen ja sen uudistavien osalta siten, että geomediala todella muuttaisi opetusta.

7.3 Geomediala odotusarvo

Tässä luvussa esittelen taulukoiden avulla odotusarvon kahta määrittelevää mitaustulosta. Ensin esittelen geomediala arvottamisen eli tärkeyden, jonka jälkeen esittelen geomediala onnistumisarvon eli haastavuuden. Tulosten avulla on mahdollista muodostaa, millaisen odotusarvon geomediala saa vertailtaessa sitä muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin. Saadut tulokset vastaavat seuraavaan pääkysymykseen: Millainen on opettajien odotusarvo opettaa ja käyttää geomediala 3.-6. luokilla?

Taulukosta 4. voidaan havaita, että opettajat arvottivat geomediala tärkeyden opetuksessaan melko tärkeäksi ($ka=3.37$), jolloin se oli tärkeydeltään toiseksi heikoimmaksi arvotettu sisältö verrattuna muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin. Vähemmän tärkeämpi sisältö geomediala verrattuna oli maa- ja kal-lioperän tutkiminen. Muut sisällöt kallistuivat tärkeiksi tai hyvin tärkeiksi keskiarvojen perusteella. Opettajat arvottivat opetettavaa sisältöä arvovskomusten kautta (Boström & Palm, 2020, 541). Saatu tulos viittasi odotusarvoteorian pe-

rusteella siihen, että opettajat eivät kokeneet geomedian sisältöä omasta ja opilaiden näkökulmasta yhtä mielenkiintoiseksi, tärkeäksi ja hyödylliseksi kuin mahdollisesti vakiintuneempien ympäristöopin maantiedon sisältöjen (ks. Boström & Palm, 2020, 542; Wigfield & Eccles, 2000, 72–73).

Taulukko 4. Sisällön tärkeys opettajien opetuksessa. (Neutraalipiste 3.)

Aihesisällöt	N	Keskiarvo	Keskihajonta
Maa- ja kallioperän tutkiminen	846	3.02	0.83
Geomedian käyttö	846	3.37	0.87
Planetaarisuus ja maapallon rakenne	846	3.65	0.84
Sää	846	3.74	0.79
Kartan käyttö	846	4.28	0.69
Luonnon ja kulttuurien moninaisuuden arvostaminen ja globaalin ymmärryksen vahvistaminen	846	4.33	0.72
Maailmankuvan rakentuminen	846	4.37	0.69
Luonnonympäristön ja ihmisen toiminnan hahmottaminen	846	4.43	0.63
Suomen, Pohjoismaiden, Euroopan ja maanosien hahmotus	846	4.62	0.56

Opettaja korostaa autonomisena toimijana tärkeinä pitämiään sisältöjä opetuksessaan, jolloin tärkeämpien sisältöjen opetus on myös lähtökohtaisesti laadultaan parempaa kuin vähemmän tärkeiksi arvoitettujen sisältöjen (Kansanen, 2004, 25–26). Voidaan siis tulkita, että suhteessa muihin sisältöihin geomedian heikko arvotus kielii siitä, että sisällön opettaminen on myös heikompaa todellisuudessa. Heikoksi arvioitu geomedian tärkeys kielii siitä, että opettajat suosivat valinnoillaan tärkeämmäksi kokemiaan ympäristöopin maantiedon sisältöjä (Palermo & Thomson, 2019, 194; Wigfield ym., 2015, 664).

Taulukosta 5. voidaan havaita, että opettajat kokivat geomedian sisällön opettamisen toiseksi ($ka=2.47$) haastavimmaksi opettaa maa- ja kallioperän tutkimisen edellä ($ka=2.43$). Opettajista yli puolet oli arvioinut geomedian opettamisen vaikeaksi tai melko vaikeaksi neliporaisella asteikolla. Haastavuus mittasi sisällön todennäköistä onnistumisarvoa, joka on Palermon ja Thomsonin (2019) mukaan on vahva ennakoija, miten sisältöä todellisuudessa opetetaan. Odotusar-

voteorian perusteella saatu tulos sisällön haastavuudesta ennakoi opettajan näkemää vaivaa sisällön opettamiseksi (ks. Boström & Palm, 2020, 541–542). Odotusarvoteorian perusteella opettajien voidaan nähdä suosivan opetuksessaan sisältöjen opettamista, joiden opettaminen koetaan helpommaksi onnistumisarvoltaan ja kustannusten suhteen (vrt. Abrami ym., 2004, 203; Cheng ym., 2020; Wigfield & Eccles, 2000, 68). Näin ollen seitsemän muuta sisältöä oli geomedian edellä. Onnistumisarvoon vaikuttavat Ecclesin ja Wigfieldin (2002) mukaan yksilön aiemmat positiiviset kokemukset ja muistot, joita ei tutkimuksessa mitattu, mutta joiden vaikutuksen voidaan olettaa olevan osa tulosta.

Taulukko 5. Sisällön haastavuus. (Neutraalipiste 2.5)

Aihesisällöt	N	Keskiarvo	Keskihajonta
Maa- ja kallioperän tutkiminen	846	2.43	0.70
Geomedian käyttö	846	2.47	0.72
Maailmankuvan rakentuminen	846	2.61	0.70
Luonnon ja kulttuurien moninaisuuden arvostaminen ja globaalin ymmärryksen vahvistaminen	846	2.74	0.71
Planetaarisuus ja maapallon rakenne	846	2.76	0.71
Luonnonympäristön ja ihmisen toiminnan hahmottaminen	846	3.04	0.65
Sää	846	3.06	0.62
Kartan käyttö	846	3.07	0.68
Suomen, Pohjoismaiden, Euroopan ja maanosien hahmotus	846	3.40	0.58

Kokonaisuutena voidaan todeta, että saatu tulos osoittaa, että geomedia ei ole juurtunut vielä osaksi opetusta sisällöksi, johon odotusarvoteorian perusteella opettajat panostaisivat ja tekisivät sitä suosivia valintoja opetuksessaan samassa mittakaavassa kuin paremman odotusarvon saaneisiin sisältöihin (ks. Palermo & Thomson, 2017; Wigfield & Eccles, 2000, Wigfield ym., 2015).

7.4 Koetun pätevyyden yhteys geomedian odotusarvoon

Tässä luvussa esittelen, miten opettajat ovat arvioineet oman pätevyytensä opettaa geomediala, jonka jälkeen tutkin koetun pätevyyden yhteyttä siihen, kuinka tärkeäksi ja haastavaksi opettaja kokee sisällön. Näin on tarkoitus hylätä tai hyväksyä teoreettiseen viitekehukseen nojautuva työhypoteesi (ks. luku 5.), jotta on mahdollista tehdä käytäntöön suuntautuvia kehitysehdotuksia. Taulukosta 6. voidaan havaita, että opettajien koettu pätevyys opettaa ja käyttää geomediala oli maantiedon sisällöistä toiseksi matalin ($ka=3.23$). Opettajat arvioivat pätevyytensä kohtalaiseksi opettaa ja käyttää geomediala. Opettajat arvioivat pätevyytensä keskimäärin hyväksi tai jopa erinomaiseksi muiden maantiedon sisältöjen osalta, paitsi maa- ja kallioperän tutkimisen osalta. Maa- ja kallioperän tutkimisen pätevyys ja sen tila opetuksessa oli mahdollisesti heikko, koska opettajalla on oltava tietoa geologiasta sen opettamiseksi. Opettajien alhainen koettu pätevyys opettaa geomediala verrattuna muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin oli merkittävä havainto, koska pedagogisen sisältötiedon mukaisesti opettaja opettaa asiantuntemuksellaan ja opettaja on pääasiallinen tiedon välittäjä oppilaalle (Korkeakoski ym., 2001; Shulman, 1987, 9).

Taulukko 6. Opettajien koettu pätevyys opettaa ympäristöopin maantiedon sisältöjä. (Neutraalipiste 3).

Aihesisällöt	N	Keskiarvo	Keskihajonta
Maa- ja kallioperän tutkiminen	846	3.16	0.91
Geomedian käyttö	846	3.23	0.96
Planetaarisuus ja maapallon rakenne	846	3.70	0.84
Sää	846	3.94	0.70
Maailmankuvan rakentuminen	846	3.95	0.69
Luonnon ja kulttuurien moninaisuuden arvostaminen ja globaalin ymmärryksen vahvistaminen	846	3.96	0.69
Luonnonympäristön ja ihmisen toiminnan hahmottaminen	846	4.11	0.62
Kartan käyttö	846	4.22	0.69
Suomen, Pohjoismaiden, Euroopan ja maanosien hahmotus	846	4.40	0.60

Tutkin Pearsonin korrelaatiokertoimella, millainen yhteys oli koetulla pätevyydellä geomedian tärkeyteen ja sen haastavuuteen. Näin pyrittiin testaamaan, miten koettu pätevyys selitti muita käytettyjä muuttujia ja voidaanko vahvistaa vai hylätä tehty työhypoteesi (ks. luku 5). Korrelaatiokerroin mitattiin muuttujien välillä seuraavanlaisesti: pätevyys ja tärkeys; pätevyys ja haastavuus. Muuttujilla oli positiivinen korrelaatioarvo keskenään ja korrelaatiokertoimien arvo oli tilastollisesti merkitsevä (taulukko 7.).

Koetun pätevyyden ja sisällön opettamisen haastavuuden välillä oli korkea korrelaatiokertoimen arvo ($r=.63$) ja muuttujien selitysosuus ($r^2 \times 100$) oli 44%. Koetun pätevyyden ja sisällön tärkeyden välillä oli melko korkea korrelaatiokertoimen arvo ($r=.56$) ja muuttujien selityssaste oli ($r^2 \times 100$) 31%. Näin ollen tehty nollahypoteesi voitiin hylätä eli odotusarvon muuttujat olivat positiivisesti yhteydessä koettuun pätevyyteen. Nollahypoteesin hylkääminen vahvistaa aiempien odotusarvoteoriaan perustuvien tutkimusten tuloksia siitä, että koettu pätevyys on tärkeä määrittäjä siihen, kuinka tärkeänä tehtävä nähdään ja mikä sen onnistumisarvo on (esim. Cheng ym., 2020; Eccles & Wigfield, 2002; Hood ym., 2012; Thomson & Kaufmann, 2013). Tulosten perusteella geomedian tärkeys ja sen onnistumisarvo olivat riippuvaisia opettajan koetusta pätevyydestä.

Taulukko 7. Koetun pätevyyden yhteys tärkeyteen ja sisällön haastavuuteen.

		Tärkeys: Geomedia	Sisällön opettamisen haastavuus: Geomedia
Koettu pätevyys: Geomedia	r	.56**	.66***
	r²x100	31%	44%
	N	846	846

** . merkitsevä tasolla <.01. *** . erittäin merkitsevä tasolla <.001.

Saatujen yhteyksien ja selityssasteiden valossa opettajan pätevyyden kehittäminen lisäkoulutuksella tai oppimateriaalin keinoin kehittää Thomsonin ja Kaufmanin (2013) mukaillen sitä, kuinka opettaja näkee geomedian sisällön helpommaksi opettaa ja tärkeämmäksi opetuksessaan – tällöin opettaja myös todennäköisemmin näkee kohonneen motivaation myötä vaivaa sen sisällyttämiseksi opetukseen. Saatu tulos geomedian odotusarvosta myös vahvisti Wigfieldin ja

Cambrianin (2010) tulosta, jonka perusteella yksilön korkeaksi koettu pätevyys on yhteydessä siihen, että tehtävä koetaan tärkeäksi ja helpoksi suorittaa.

Kokonaisuutena tulosten valossa voidaan siis todeta, että geomedia on juurtunut opetukseen odotusarvoltaan heikommaksi kuin seitsemän muuta ympäristöopin maantiedon sisältöä pois lukien maa- ja kallioperän tutkiminen. Käytännössä tulos voidaan siirtää käytäntöön siten, että teorian perusteella opettaja toteuttaa ja panostaa korkeamman odotusarvon saaneisiin ympäristöopin maantiedon sisältöihin myös käytännössä (ks. taulukko 4 & 5; Wigfield & Eccles, 2000; Wigfield ym., 2015). Eli opettajat eivät teoreettisen viitekehyksen perusteella luultavasti panosta geomediaan, koska odotusarvoteorian mukaan yksilön odotukset tehtävässä onnistumisesta ja sen tärkeydestä ennakoivat tehtävän todellista suoriutumista ja tulevaisuuden valintoja (Cheng ym., 2020; Tonks ym., 2018, 95–97; Wigfield & Eccles, 2000). Työhypoteesin toteutumisen myötä voidaan opettajien alhaisempaa koettua pätevyyttä pitää osittaisena syynä sille, että geomedian odotusarvo oli heikompi kuin muiden ympäristöopin maantiedon sisältöjen ($r=.63$; $r=.56$). Opettajilla on näin matalampi motivaatio toteuttaa geomediaa opetuksessaan kuin korkeamman odotusarvon saaneita ympäristöopin sisältöjä johtuen heikommista kyvyistä ja uskomuksista niihin. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että opettajan valinnat ja vaivannäkö eivät kohdistu opetuksessa todennäköisesti geomediaan. (ks. Boström & Palm, 2020, 541–542; Wigfield & Eccles, 2000, 68). Mitatut käsitteet täten määrittävät odotusarvoteorian mukaisesti opettajan todellista suorittamista myös käytännössä (Cheng ym., 2020, 3).

7.5 Avovastaukset selittämässä geomedian tilaa

Esittelen seuraavaksi geomedian tilaa alakoulussa selittävät alaluokat, jotka muodostettiin 21 avovastauksen luokittelun tuloksena. Neljätoista vastausta käsittelee opettajan koettua pätevyyttä ja seitsemän vastausta käsittelee opetus- ja oppimateriaalin kehittämistä (ks. Taulukko 8.)

”En ole kuullutkaan geomediasta.” (Avovastaus 14)

"Geomedia on ihan ulaa, mitä tarkoittaa?" (Avovastaus 7)

Opettajat eivät yhdeksän vastauksen perusteella tienneet, mitä geomedia on. Opettajien avovastausten perusteella tietämättömyys geomediasta selitti alhaisempaa koettua pätevyyttä, koska se muodostuu minäkuvan, todellisten tietojen ja taitojen kohdatessa (Cheng ym., 2020, 3). Kuten luvussa 7.4 todettiin, korrelaatiokertoimien ja selitysasteiden perusteella koettu pätevyys vaikutti odotusarvoon eli opetettavan sisällön arvottamiseen negatiivisesti ja siihen, että opettaminen koettiin haastavammaksi. Eli opettajien tietämättömyys geomediasta voi selittää geomedian alhaisempaa odotusarvoa. Tämä on merkityksellistä, koska heikko koettu pätevyys viittaa heikkoon pedagogiseen sisältötietoon. Shulmanin (1987) mukaan opettajalla on velvollisuus olla riittävästi tietoa, jotta opetus on mahdollista.

Taulukko 8. Luokittelu geomediaan liittyvistä avovastauksista.

Yhdistävä luokka		Geomedian tilaa selittävät avovastaukset n=21		
Yläluokka	Koettu pätevyys n=14		Opetus- ja oppimateriaali n=7	
Alaluokka	Opettaja ei tiedä käsitettä n=9	Lisäkoulutuksen tarve n=5	Kootun oppimateriaalin kehittämisen n=6	Geomedian käyttö raskasta n=1
Sitaatti	"En ole kuulutkaan geomediasta."	"Meitä opettajia pitäisi opettaa käyttämään/opettamaan geomediaa."	"Geomediaan selkeitä ja helpokäyttöisiä materiaaleja"	"Geomedian käyttöä pitäisi harjoitella etukäteen paljon, että sitä olisi luontevaa käyttää"
	"Geomedia on ihan ulaa, mitä tarkoittaa?"	"Geomedian käytössä käytännön koulutusta"	"hajanaiset ohjelmat ja niiden käyttö, nettisivustojen vaihtuvuus. Aikaa menee liikaa eri vaihtoehtojen etsimiseen"	

"Geomedian käyttöä pitäisi harjoitella etukäteen paljon, että sitä olisi luontevaa käyttää." (Avovastaus 18)

Opettajat kokivat geomedian opettamisen myös kustannuksiltaan raskaaksi, jotta sen opettaminen olisi onnistunutta. Geomedian toteuttamisen raskaus voi johtaa opetettavan sisällön ja uudistuksen sivuuttamiseen käytännössä (Abrami ym., 2004, 203; Cheng ym., 2020).

Heikon pätevyyden ja tietämättömyyden syy voi piillä myös opettajien koulutuksen puutteessa. Kansasen (2004) mukaan opettajat tulee kouluttaa opettamaan uutta sisältöä opetussuunnitelmassa, jotta opettajan aineenhallinta on riittävää sisällön opettamiseen. Tonksin ja muiden (2018, 96) mukaan käsitys omista taidoista on peräisin aiemmista kokemuksista. Geomedia on ollut vasta osa viisi vuotta opetusta eli opettajilla ei ole vielä ehtinyt mahdollisesti muodostua positiivista kokemusta sen opettamisesta. Viidessä vastauksessa ilmeni lisäkoulutuksen puute ja tarve sille. Opettajat toivoivat konkreettista koulutusta, miten geomediaa voi opettaa alakoulussa. Thomsonin ja Kaufmanin (2013) mukaan lisäkoulutus ja oppimateriaali ovat oleellisia keinoja opettajan koetun pätevyyden nostamiseen, joka puolestaan 7.4 luvussa saatujen tulosten valossa heijastui myös siihen, kuinka tärkeäksi sisältö koettiin. Vastausten perusteella geomediasta ei ole ollut lisäkoulutusta ja/tai tukevaa materiaalia tarjolla opettajille.

”Kurssi/koulutus/kirjallisuutta geomedian opettamiseen alakouluikäiselle” (Avovastaus 3)

”Meitä opettajia pitäisi opettaa käyttämään/opettamaan geomediaa.” (Avovastaus 11)

”Geomedian käytössä käytännön koulutusta.” (Avovastaus 13)

Opettajat toivoivat lisäkoulutuksen ohella myös valmista materiaalia opetuksensa tueksi. Thomsonin ja Kaufmannin (2013) tutkimuksessa todettiin oppimateriaalien ja valmiiden työtapojen olevan lisäkoulutuksen arvokkain anti opettajille. Oppimateriaali on myös merkittävä opettajaa tukeva elementti, koska hyvä oppikirja ja oppimateriaali toimivat opetuksen lähdemateriaaleina (Heinonen, 2005).

” Geomediaan selkeää materiaalia, nyt vaikeuttaa hajanaiset ohjelmat ja niiden käyttö, nettisivustojen vaihtuvuus ja aikaa menee liikaa eri vaihtoehtojen etsimiseen” (Avovastaus 18)

”Geomediaan selkeitä ja helppokäyttöisiä materiaaleja.” (Avovastaus 12)

Avovastauksissa ilmeni tarve kehittää oppi- ja opetusmateriaalia, joka olisi kootua ja selkeää. Selkeä, koottu ja helppokäyttöinen materiaali helpottaa opettajien työtä toimien opetuksen lähdemateriaalina, jolloin myös geomedian opetus

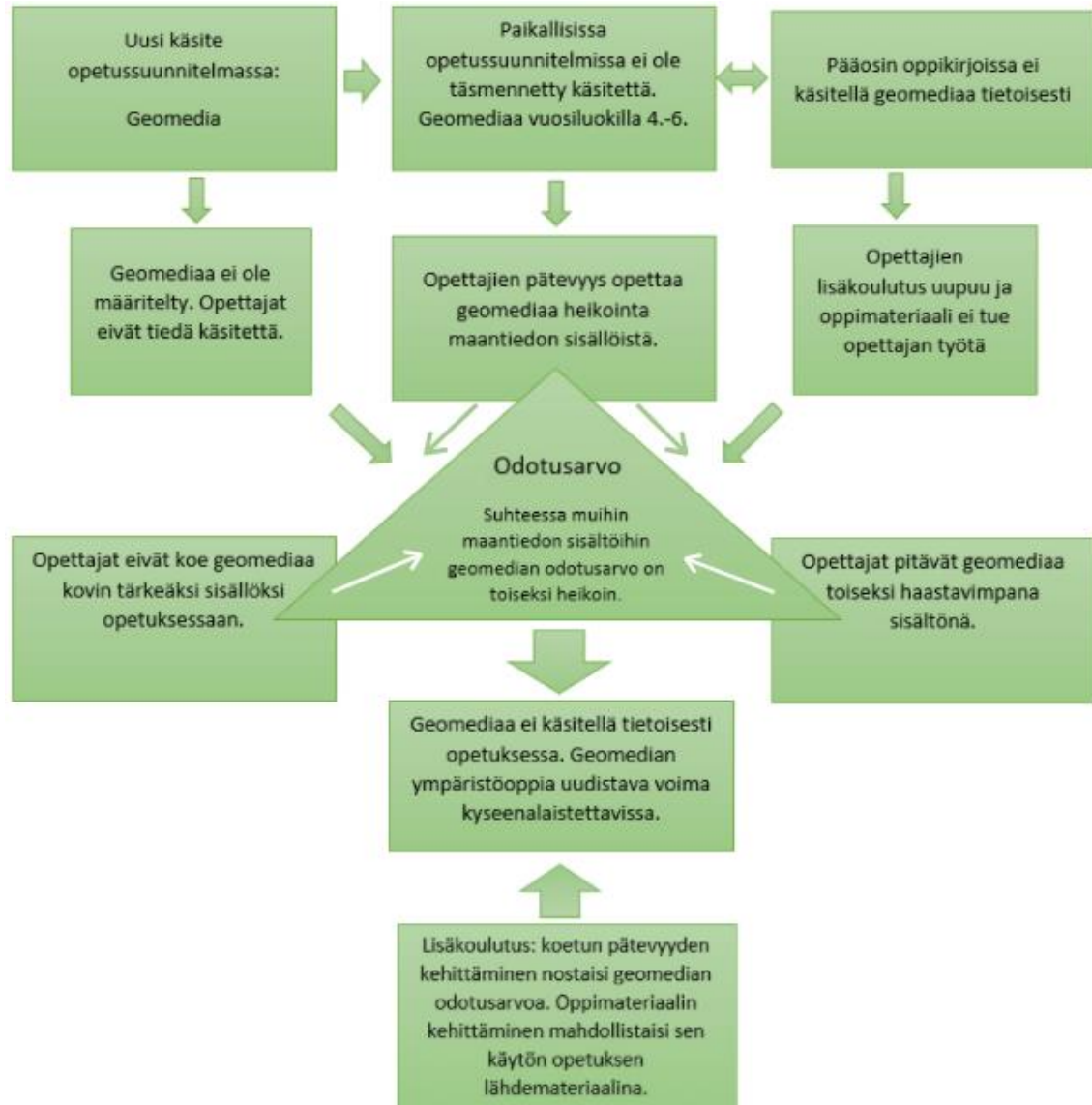
voidaan kokea helpommaksi. Toimivan ja kootun oppi- ja opetusmateriaalin puute säteilee myös opetussuunnitelmatasolle. (Heinonen, 2005, 230, 248.) Kokonaisuutena avovastauksista selvisi, että opettajat eivät tiedä, mitä geometria on ja sen opettamiseen ei ole annettu koulutusta tai tukevaa materiaalia. Lisäksi oppimateriaalia pitäisi kehittää siten, että se on selkeää ja koottua.

7.6 Yhteenveto

Seuraavassa on esitelty yhteenveto tutkimuksen tuloksista. Tuloksista on muodostettu niitä kuvaava kuvio 3. Tällä hetkellä geometriaa pitäisi opettaa tutkittujen paikallisten opetussuunnitelmien perusteella vähintään 3.-6. luokilla ja Tampereella poikkeuksena 4.-6. luokilla. Paikallisissa opetussuunnitelmissa ei oltu sanallistettu geometrian käsitettä ja vain Tampereella geometrian sisältöä oli täsmennetty verrattuna opetussuunnitelman perusteisiin. Tämä asettaa haasteen opettajan pätevyydelle johtuen sisällön abstraktista luonteesta opetussuunnitelmissa.

Opettajien mittaustulosten perusteella geometrian odotusarvo oli alhaisin ympäristöopin maantiedon sisällöistä maaperän tutkimuksen ohella. Saatujen arvojen myötä muodostettu odotusarvo viittaa suhteessa muihin sisältöihin siihen, että opettajat eivät heikomman motivaationsa vuoksi suosi panostuksellaan ja valinnoillaan todellisuudessa geometriaa opetuksessaan. Opettajien koettu pätevyys opettaa ja käyttää geometriaa oli selkeästi yhteydessä sen arvotukseen ja haastavuuteen saatujen yhteyksien valossa. Yhteyden löytyminen ja sen osoittaminen korrelaatioilla tuki aiempien tutkimusten havaintoja siitä, että koetun pätevyyden kehittäminen nostaa myös sitä, kuinka tärkeäksi ja onnistumisarvoltaan helpommaksi opettajat kokevat sisällön. Saatu tulos koetun pätevyyden yhteydestä odotusarvoon voi toimia kehittävien toimenpiteiden pohjana, kun pohditaan lisäkoulutuksen vaikutusta ja lähdemateriaalina toimivan oppimateriaalin kehittämistä.

Kuvio 3. Yhteenveto tuloksista.



Kyselyn perusteella noin puolet vastanneista opettajista tukeutui ympäristöopin opetuksessaan oppikirjaan. Käytetyn teorian perusteella opettajat tukeutuvat opetuksessaan yleensä oppikirjaan, jos he eivät kokeneet pätevyyttään riittäväksi. Tulosten perusteella oppikirjat eivät kuitenkaan tue opettajaa geomedian käsittelyssä ja opetuksen lähdemateriaalina, koska käsitettä ei ole oppikirjoissa avattu muissa kuin Pisaran kuudennen luokan oppikirjassa. Opetushallituksen (2020) laveahkon geomedia-määritelmän ja edellisen opetussuunnitelman (2004) samankaltaisten sisältöjen vuoksi oppikirjoissa voidaan tulkita olevan lähinnä geomedian vanhoja sisältöjä (esim. diagrammeja ja karttoja), jonka vuoksi riippuu oppikirjasarjasta sekä opettajan valinnoista, miten uudistavaa geomedi-

aa hyödynnetään. Geomediaa ei myöskään käsitelty tietoisesti valtaosassa oppikirjoja, minkä vuoksi käsite oli mahdollisesti vieras opettajille.

Geomedian käsitettä ei siis liitetty tietoisesti sen sisältöihin oppikirjoissa ja oppikirjojen geomeedia painottui sen vanhoihin osioihin. Siten jää opettajien vastuulle selvittää geomedian käsite ja selittää käsite oppilaille, jotta geomedian käsittely olisi tietoista. Jotta geomediasta käsiteltäisiin aktiivisemmin sen uudistavia sisältöjä, tulisi opettajan nähdä vaivaa geomedian uusien osien löytämiseksi ja opettamiseksi. Tämä oli saadun odotusarvon perusteella melko epätodennäköistä, koska opettajat panostavat sisältöihin, jotka koetaan tärkeimmäksi opettaa.

Avovastausten perusteella opettajat eivät yksinkertaisesti tunne geomedian käsitettä ja opettajat eivät ole saaneet koulutusta ja tarvittavaa tukimateriaalia, joka uudistaisi opetusta. Koska odotusarvo oli huomattavasti korkeammalla muiden maantiedon sisältöjen osalta, on mahdollista, että opettajat panostavat niihin enemmän ja geomeedia sivuutetaan opetuksessa täten tiedostamattomasti, vaikka sitä oppimateriaalin (painottuen vanhoihin osiin) mukaan käsitelläänkin. Johtopäätöksenä geomediaa käsitellään alakoulussa siten, että sen opetusta uudistavat osat ja käsitteen tietoinen käsittely jäävät liiaksi yksittäisten opettajien vastuulle, mutta opettajien heikko pätevyys ja saatu odotusarvo viittaavat siihen, että odotusarvoteorian perusteella geomedian opetuksen uudistavaan muotoon suosivia valintoja ja toimintaa ei toteuteta opetuksessa. Geomedian opetusta uudistava vaikutus jää täten pääosin yksittäisten opettajien vastuulle, jotka paremman koetun pätevyyden varassa ja saatuihin korrelaatioihin vedoten käsittävät sisällön myös tärkeämmäksi ja vähemmän haastavaksi opetuksessaan. Tällöin tukitoimenpiteiden tulisi keskittyä opettajien koetun pätevyyden kehittämiseen, koska sen kohoaminen nostaisi myös opettajan odotusarvoa toteuttaa geomediaa paremmin opetuksessaan. Lisäksi painetun oppimateriaalin kehittämisen myötä ne toimisivat todellisina opetuksen lähdeaineistoina ja niiden vaikutus säteilisi aina paikallisten opetussuunnitelmien tasolle.

Kuitenkin opettajat olisi syytä vapauttaa vastuusta, kun puhutaan geomediasta opetusta uudistavana lisäyksenä opetussuunnitelmaan. Opetushallitus (2020) on määritellyt sivuillaan geomedian käsitteen lähes samalla tavalla kuin säh-

köisten maantieteellisten lähteiden käytön edellisessä opetussuunnitelmassa (2004). Käsitteen muotoilu ja sen tila oppikirjoissa ei siis huomioi geomedian todellista uudistavaa voimaa opetuksessa. Tutkimustulosten valossa geomedian lisääminen opetussuunnitelmaan muistuttaa Jari Salmisen esittelemää näennäistä opetuksen uudistusta, minkä vuoksi käsitteen lisäys alakoulun opetussuunnitelman on kritisoitavissa. Onko geomedian todella tarkoitus uudistaa opetusta vai onko se lisätty opetussuunnitelmaan perusteisiin vain tyydyttämään yhteiskunnassa vallitsevaa muutosta? Tulosten valossa geomedia ei luultavasti uudista alakoulun maantiedon opetusta nykyisen opetussuunnitelman aikana, ellei käsitettä määritellä uudelleen selkeästi ja sitä tueta opetuksessa paremmin tulevien vuosien aikana.

8 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS

Etenen tutkimuksen luotettavuudessa kyselylomakkeen arvioimisesta aina tutkittavan käsitteen kriittiseen pohdintaan ja triangulaation hyödyntämiseen tutkimuksessani. Pyrin osoittamaan kriittistä otetta ja läpinäkyvää työskentelyä tutkimukseni toteutuksessa. Kyselylomakkeella kerätty aineisto toteutettiin Opetushallituksen nimissä. Vastaaminen oli anonymia ja vastaajien tunnistaminen ei ollut näin ollen mahdollista. Osallistuminen oli vapaaehtoista ja kyselyyn vastaaminen oli mahdollista lopettaa, jos vastaaja halusi.

Ajanpuutteen ja aiheen laajuuden vuoksi tutkimukseeni ei ollut käytettävissä valmista mittaria kyselylomakkeeseen. Mittari muodostettiin tukeutuen opetussuunnitelman perusteiden ympäristöopin sisältötavoitteisiin ja tehtyyn esitutkimukseen. Lomake ja mittari kehitettiin yhteistyössä Opetushallituksen maantieteen ja biologian opetusneuvoksen sekä fysiikan ja kemian opetusneuvoksen kanssa, jonka lisäksi prosessissa apuna oli myös Opetushallituksen korkeakouluharjoittelija. Saatu asiantuntija-apu vahvisti opetussuunnitelmasta eroteltuja sisältötavoitteita. Kyselylomakkeen luotettavuutta pyrittiin vahvistamaan nelivaiheisella pilottitutkimuksella. Pilottitutkimuksiin osallistui 24 opetusalan henkilöä opettajista opetusneuvoksiin, jotka vastaamisen ohella kommentoivat kyselylomaketta. Pilottitutkimukset osoittivat, että mittarit tuottivat vastaajien kesken variaanssia, jota oli mahdollista analysoida SPSS-ohjelmalla. Pilottitutkimus oli oleellinen osa kyselylomakkeen rakentamista, koska sen avulla on mahdollista korjata ja muotoilla lomaketta ja sen mittareita paremmin tutkimuskysymyksiä vastaaviksi (Hirsjärvi ym., 2007, 199; Metsämuuronen, 2011, 68).

Pilottitutkimuksista huolimatta lopullisessa mittauksessa havaittiin muutamia virheitä, jotka tuottivat virheellistä dataa. Tästä hyvä esimerkki oli kysymys, jolla pyrittiin selvittämään alakoulun opettajien sivuaineita biologiasta, maantiedosta, fysiikasta ja kemiasta. Vastaajat merkitsivät vaihdellen sekä perusopintonsa että aineopintonsa, joten saatu tulos oli vääristynyt. Tämän takia tutkimuksessani ei huomioitu sivuaineen vaikutusta taustamuuttujana (ks. Liite 1, kysymys 5).

Toinen virhe oli lin kunnan puuttuminen kuntalistauksesta. Virhe korjattiin lisäämällä puuttuva kunta vastausvaihtoehtoihin, kun vastaajia oli ollut noin sata.

Tutkimuksen reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen tarkkuutta, luotettavuutta ja toistettavuutta (Ronkainen, 2011, 130-133). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tutkimus tuottaa ei-sattumanvaraisia vastauksia (Hirsjärvi ym., 2007, 226; Metsämuuronen, 2011, 74). Tulos saavuttaa reliabiliteetin, kun yksittäiset tulokset ovat samansuuntaisia ja vakaita mittauksen aikana (Creswell, 2008, 169). Tätä olisi mahdollista tutkia jatkossa tekemällä uuden mittauksen, josta selviäsi olisivatko vastaukset eri vastauskerroilla samansuuntaiset (Metsämuuronen, 2011, 74). Tutkimukseni kyselylomakkeeseen ei ollut tarjolla valmista mittarimallia, jonka vuoksi sen reliabiliteetti on heikompi kuin valmiin mittarin, koska nyt saatua tulosta ei voi vertailla muihin vastaaviin mittaustuloksiin. Kuitenkin määrällisen aineiston suuri vastaajamäärä on vaikuttanut hälventäen ääriarvoja. Tämä tarkoittaa sitä, että Ronkaisen ja muiden (2011) mukaan vastaukset painottuvat vastaajia kuvaaville vaihtoehdoille, jolloin toteuttamani tutkimus on tuottanut tutkittavaa joukkoa kuvaavan vastauksen määrällisessä osiossa. Lisäksi pilottitutkimuksissa saadut kommentit vahvistivat, että pääsääntöisesti tutkittavat ymmärsivät kysymykset niin kuin ne oli tarkoitus ymmärtää. Vastaajamäärän vuoksi tulos oli harkinnanvaraisesti ja kriittisesti yleistettävissä koko perusjoukkoon.

Toinen tutkittavaa otosta kuvaava vastaus saatiin oppikirjojen tutkimisessa. Tutkitut oppikirjat käsittivät kattavasti tarjolla olleen painetun oppimateriaalin. Kuitenkin aihetta olisi syytä syventää myös digimateriaaliin, vaikkakin painettu oppimateriaali on selkeästi suosituinta oppimateriaalia luokanopettajien parissa (ks. Karvonen, 2017, 40). Laadulliset avovastaukset ja paikallisten opetussuunnitelmat ovat täten enemmänkin tutkimusaihetta selittäviä ja sitä kuvailevia. Esittelin laadullisen aineiston rajauksen ja pyrin perustelemaan tehdyt valinnat tiedonhankintamenetelmissä. Näin ollen oppikirjat ja määrällinen osio tarjosivat melko kattavan kuvauksen opettajista ja oppikirjoista.

Validiteetin on tarkoitus kuvata, miten tutkimus on onnistunut tutkimaan aihetta. Tätä pohditaan käsitteiden, aineiston ja tiedon pätevyyden näkökulmista. Lisäk-

si validiteetti tarkoittaa sitä, että tutkimus kuvaa pätevällä tavalla tutkimuksen ilmiötä ja tutkija toteuttaa tutkimuksensa mahdollisimman objektiivisesti. (Ronkainen ym., 2011, 131.) Validiteetti tarkoittaa valitun menetelmän ja mittarin kykyä mitata sitä, mitä oli tarkoitus mitata (Hirsjärvi ym., 2007, 226; Metsämuuronen, 2011, 74). Pilottitutkimusten avulla kyselylomakkeen validiteettia oli mahdollista parantaa. Tutkimuksen validiteetti eli pätevyys ohjaa pohtimaan tutkimuksen laatua. Tutkimuksessa validiteetti jaetaan sisäiseksi ja ulkoiseksi. Sisäinen validiteetti ohjaa tarkastelemaan tutkimuksen omaa luotettavuutta, sisäistä logiikkaa ja johdonmukaisuutta. Tällöin on merkityksellistä pohtia, onko tutkimuksen teoria ja käsitteet oikein valittuja ja muotoiltuja, mittaako mittari tutkittavaa asiaa ja mitkä tekijät madaltavat sisäistä validiteettia. Ulkoinen validiteetti tarkoittaa tutkimuksen yleistettävyyttä eli, miten hyvin tutkimustulos on siirrettävissä. (Metsämuuronen, 2011, 74–75; Ronkainen ym., 2011, 130.) Validiteetti tarkoittaa käytännössä sitä, että vastaajan vastaukset tuottavat aineistoa, joka on merkityksellistä tutkimusongelman ratkaisemisessa ja sitä on mitattu oikein (Creswell, 2008, 169).

Tukeuduin tutkimuksessani Ecclesin ja hänen kollegoidensa kehittämään odotusarvoteoriaan tutkiessani uutta käsitettä opetuksen parissa (ks. Tonks ym., 2018, 92–93). Olen pyrkinyt perustelemaan selkeästi, miksi käytän odotusarvoteoriaa teoreettisena viitekehyksenä ja esittelemään operationalisoidut käsitteet. Selkeimmät syyt odotusarvoteorian käyttöön liittyivät sen vahvaan empiriseen pohjaan ja tulosten siirrettävyyteen käytäntöön. Wigfiedin ja Ecclesin (2000) tutkimusmallin sopivuuteen tutkimukseni pääasialliseen määrälliseen aineistoon ja tutkimusasetelmaani, joka mahdollisti geomedian vertailun muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin. Näin tutkimuksessa ajatteluni ohjasivat teoreettinen tausta yhdistettynä aineistoon, kun esittelin tuloksia ja johtopäätöksiä. Tutkimustani olisi kuitenkin mahdollista kritisoida siten, että siinä ei mitattu tutkittavien muistoja, tavoitteita ja kokemuksia, jotka liittyvät odotusarvoteoriaan olenaisesti. Lisäksi operationalisoituja käsitteitä tulisi kritisoida, koska ne eivät mahdollisesti huomioineet riittävästi motivaation vaikutusta. Uskon kuitenkin, että haastavuus ja tärkeys kompensoivat toinen toisiaan riittävästi, jotta odotusarvon toteaminen oli mahdollista.

Geomedia on uusi käsite opetuksen ja tutkimuksen kentällä. Tämä asetti tutkimukselleni haasteen, koska geomediasta tehdyt tutkimukset koskettivat lähinnä toista astetta. Pysin tutkimuksessani liittämään geomedian pitkäaikaiset ja kumuloitaviksi tulkittavat tavoitteet osaksi tutkimustani, jolloin oli tarkoitus häivyttää toisen asteen opiskelijoiden paremmat opiskelutaidot ja kognitiiviset lähtökohdat tutkimuksestani. Tulkitsin geomedian aikaisemman tutkimuksen ohjaavan suuntaa, johon alakoulussa käytettävän geomedian ja sen opiskelun tulisi suuntautua. Tutkimuksen vähyyden vuoksi päädyin myös käyttämään kolmea suomenkielistä gradututkielmaa osana lähteitä. On kuitenkin huomioitava, että geomedia on melko pieni osa ympäristöoppia ja sen maantiedon sisältöjä. Täten tutkimukseni kosketi hyvin rajattua osaa kaikesta maantiedon opiskelusta, mitä alakoulussa tapahtuu. Täten tutkimukseni olisi syytä asettaa kontekstiin: geomedia on hyvin pieni osa maantietoa, mutta tällä hetkellä se osa, minkä on tarkoitus uudistaa sitä.

Läpinäkyvien vaiheiden ja kirjallisuusviitteiden myötä pyrin nostamaan tutkimukseni luotettavuutta, koska Hirsjärven ja muiden (2007) mukaan tutkimuksen luotettavuuden ehtona on sen vaiheiden raportointi läpinäkyvästi. Olen pyrkinyt nostamaan tutkimukseni validiteettia perustelemalla valintani mahdollisimman selkeästi. Kuitenkin geomedian käsitettä voisi kritisoida validiteetin näkökulmasta. Käsite on niin laaja ja kompleksinen, jonka vuoksi sen mittaaminen oli myös haastavaa. Tutkittavat mahdollisesti käsittävät käsitteen eri tavoin, joka vaikutti sen mittaukseen. Tulkitsen kuitenkin, että suuri vastaajamäärä kompensoi tätä. Lisäksi avovastaukset ja täydentävä aineisto selittivät ja taustoittivat saatua määrällistä tulosta. Kuitenkin sisällönanalyysi ontui hieman oppikirjojen osalta. Minulle tuli yllätyksenä geomedian käsitteen vähäinen ilmeneminen oppikirjoissa, jonka vuoksi käsitteen merkitystä analysoivaa sisällönanalyysia oppikirjoista oli vaikea toteuttaa. Kuitenkin sen puute oli myös merkittävä tulos oppikirjojen osalta.

Tuloksista on huomioitava, että jokainen odotusarvoteoriaan pohjautuva tutkimus soveltuu juuri kyseiseen kulttuuriin, minkä vuoksi tuloksia ei voida siirtää suoraan tutkimuksen kontekstin ulkopuolelle. Tämä pätee myös käytettyyn teoriaan. Koska esitellyt tutkimustulokset perustuivat lähinnä englannin kielelle, on

huomioitava, että eri kielillä tai kulttuurialueilla toteutettu tutkimus ei mahdollisesti mukaile teoriaa. (Ks. Tonks ym., 2018, 98, 110.) Näin ollen myös tutkimukseni siirrettävyyttä etenkin suomalaisen opetustradition ulkopuolelle voidaan pitää kulttuurisidonnaisena ja kriittisesti suhtauduttavana.

8.1 Triangulaatio

Tutkimusta voidaan vahvistaa triangulaatiolla (Hirsjärvi ym., 2007, 227). Johnson ja muut (2007) viittaavat Denziniin, jonka mukaan triangulaatio viittaa menetelmien yhdistelyyn samaa ilmiötä tutkittaessa. Yhdistelemällä pyritään tutkimuksessa luotettavuuden parantamiseen (Ronkainen ym. 2011, 105). Triangulaatio voi toimia tutkimuksessa neljällä eri tavalla; tutkija-, menetelmä-, analyysi-, tietolähde- ja/tai teoriatriangulaationa (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006).

Menetelmätriangulaatiolla on mahdollista parantaa tutkimuksen luotettavuutta ja analyysitriangulaatiolla on mahdollisuus parantaa validiteettia. Triangulaatio voi kuitenkin aiheuttaa ristiriitoja ja tuottaa tuloksia ilman riittävää teoreettista viitekehystä. (Johnson ym., 2007, 115; Saaranen-Kauppinen & Puusniekka, 2006.) Olen pyrkinyt hyödyntämään tutkimuksessani eri analyysimenetelmiä ja aineistoja, jolloin ne tasapainottavat toistensa heikkouksia (ks. Axinn & Pearch, 2006, 25–26). Lisäksi pyrin kompensoimaan teoreettisen viitekehyksen puutetta hyödyntämällä laajasta tutkimuksia. Kuitenkin tutkimuksia ei geomedian käytöstä alakoulun puolelta löytynyt, jolloin kompensoin tätä täydentävällä aineistolla.

Tutkimukseni saavutti menetelmä- ja analyysitriangulaation, koska tutkimuksessa käytettiin laadullista ja määrällistä aineistoa sekä niiden analysoinnissa vastaavia menetelmiä. Triangulaatio oli hyödyllinen, koska se tuotti laajan kuvauksen tutkimusongelmasta ja tasapainotti käyttämiäni aineistoja ja menetelmiä. Nämä tekijät tukivat tutkimukseni luotettavuutta. Triangulaatiota voidaan pitää myös monimenetelmätutkimuksen reunaehtona (Schoonenboom & Johnson, 2017, 110). Lisäksi kyselylomakkeen toteutuksessa käytettiin tutkijatriangulaa-

tiota. Kyselylomakkeen muodostus ja testaus oli useamman osallistujan panoksesta kiinni, jolloin siitä pyrittiin muodostamaan objektiivinen hyvin aihetta kartoittava tiedonkeräysväline.

9 Pohdinta

Geomedian tutkiminen tarjosi ainutlaatuisen mahdollisuuden selvittää, miten peruskoulun opetussuunnitelmassa esitetty uusi käsite on omaksuttu osaksi opetusta noin viiden vuoden aikana alakoulun 3.-6. luokilla. Geomediasta ja sen opetuksesta alakoulun tasolla ei löytynyt tutkimuksia – ehkä Suomessa geomedian käsite on otettu jopa käyttöön alakoulussa ensimmäisenä maana maailmassa. Tutkimusten puutetta aiheesta kompensoitiin käyttämällä monimenetelmätutkimuksen sulauttavaa rinnakkaista mallia. Tutkimusosiot yhdistettiin yhteenvedossa Creswellin ja Plano Clarkin (2011) mallin mukaisesti ja niiden toteutus arvioidaan pohdinnassa. Osiot täydensivät ja selittivät toisiaan, jolloin tutkimuskysymyksiin ja tutkimusongelmaan kyettiin vastaamaan kattavasti teoriaa hyödyntämällä. Osiot tuottivat kartoittavan vastauksen geomedian tilasta alakoulun 3.-6. luokilla opetussuunnitelmien, oppikirjojen ja opettajien näkökulmasta. Käytetyt aineistot mahdollistivat melko selkeiden syyseuraus-suhteiden löytymisen tutkimuksesta. Samalla työhypoteesin toteaminen mahdollisti lähtökohdan koetun pätevyyden kehittämisen merkitykselle. Lisätutkimuksessa oppilaan näkökulmaa olisi syytä täydentää, jotta geomedian tilasta olisi mahdollista saada kattavampi vastaus. Toinen oleellinen lisätutkimuksen kohde liittyy odotusarvoteorian muistoihin ja kokemuksiin. Niiden kartoittaminen toimisi geomedian odotusarvon selittävänä lisätutkimuksena. Kokonaisuutena monimenetelmätutkimuksen käyttö ja tulosten yhdistäminen oli melko onnistunutta tutkimuksessa.

Käytetyn tutkimuksen perusteella geomedia on tällä hetkellä osa arkea niin koulussa kuin vapaa-ajallakin (esim. Sanchez ym., 2014). Geomedian käytön hallinta ja geomediataidot ovat yhä oleellisempia niin opinnoissa kuin tulevaisuuden työelämässä (Hilander, 2017; Ruht & Ratvio, 2019). Kognitiivisen tutkimuksen myötä geomedialla on myös perusteltu paikkansa opetuksessa alakoulussa, koska se kehittää tilallista ajattelua, jonka opettaminen nuorena on hyödyllistä oppilaille sen kumuloituvan luonteen takia (Anthamatten, 2010; Gersmehl & Gersmehl, 2007). Näin ollen geomedian opetus on mielestäni hyvä esimerkki, miten koulumaantiedon opetusta voidaan kehittää vastaamaan nykyhetken digitalisoituvan elämän tarpeita. Tänä päivänä oppilaiden arjessa älypuhelin on hy-

vin vahvasti läsnä, minkä vuoksi sitä voisi hyödyntää osana maantiedon opetusta. Oppilaiden älypuhelimien kuva-, kartta-, navigointi- ja sosiaalisen median sovelluksien avulla geomediasta tulisi luonteva osana opetusta. Esimerkiksi Snapchat-sovellus määrittelee nuorten sosiaalista toimintaa, kun nuoret käyttävät sovelluksen karttasovellusta etsiessään ystäviään kaupungilta (ks. Manner & Teittinen, 2021). Juuri tämän esimerkin vuoksi geomediaa olisi syytä opetella käyttämään kriittisesti koulussa, mutta toisaalta samalla sallia oppilaiden omaehtoinen tutkiminen ohjatusti. Geomedia tarjoaa täten mielestäni ennen kaikkea välineen, jolla on mahdollisuus Hilanderia (2015) mukaillen uudistaa maantiedon perinteisiä sisältöjä. Kuitenkin geomedian tila tällä hetkellä alakoulussa, ei mahdollisesti tule uudistamaan toivotulla tavalla ympäristöopin maantietoa alakoulun 3.-6. luokilla.

Tutkimusten mukaan aikaisempien maantiedon uudistusten pääasiallisena esteenä ovat olleet opetukseen jo vakiintuneet maantiedon sisällöt ja oppikirjojen hidas kehitys (Härmä, 2011). Lisäksi Kansasen (2004) mukaan opettajien totumukset vaikuttavat uuden sisällön omaksumiseen. Nämä elementit löytyivät myös oman tutkimukseni tuloksista: geomedia ei ole vielä juurtunut vielä merkittäväksi sisällöksi verrattuna muihin ympäristöopin maantiedon sisältöihin. Vaarana on, että historia toistaa itseään ja geomedian kohtalo on sama kuin paikkatietojärjestelmillä lukiossa: sisältö ei jalkautunut kunnolla opetukseen ja se sulautettiin osaksi geomediaa nykyisessä opetussuunnitelmassa (Hilander, 2016; ks. luku 4.2).

Mahdollisena syynä opettajien heikkoon odotusarvoon geomedian osalta voidaan pitää geomedian käsitteen vaikeutta. Ei niinkään sen sisältöä, koska geomedia sisältää osia, joita on käytetty ennenkin opetuksessa (Jylhä, 2015; vrt. POPS, 2004, 177). Oppikirjoissa tulosten valossa kuitenkin korostuivat nimenomaan geomedian vanhat osat. Käsitteenä geomedia on suora käänös englannin kielestä, minkä vuoksi käsite on abstrakti ja epäselvä tutkimukseni mukaan opettajille ja vielä vaikeampi varmasti oppilaille. Tämän vuoksi käsite tulisi kääntää suomen kielelle. Opetushallituksen (2020) esittämä lakea geomedian määritelmä ei huomioi geomedian tieteellistä määritelmää eikä geomedian opetusta uudistavaa vaikutusta. Tällä hetkellä Opetushallituksen määritelmän pe-

rusteella geomedia tarkoittaa lähdeaineistoa ja taitoa käsitellä sitä, mikä vastaa aiemman opetussuunnitelman muotoilua sähköisistä lähteistä alakoulun maantiedossa (ks. POPS, 2004, 177; 5.2). Täten geomedia-käsitteen lisäys uuteen opetussuunnitelmaan voidaan kyseenalaistaa mahdollisesti tarpeettomana. Miksi lisätä uusi vaikea käsite opetukseen, joka vain uusintaa vanhoja sisältöjä?

Geomedia-käsitteen tulkinnallisuus on saattanut vaikuttaa myös suoraan tutkimuksen tuloksiin. Geomedian keskihajonnan voi havaita olleen jokaisessa taulukossa suurin (taulukko 4-6). Tämä antaa viitteitä siitä, että geomedian tulkinnassa on myös ollut varianssia. On mahdollista, että saatu odotusarvo olisi ollut korkeampi, jos mittauksen kohteena olisi ollut geomedian sijaan Opetushallituksen (2020) määritelmän mukaiset osat, kuten lähteiden käyttö maantiedossa. Näin ollen määrällinen tutkimusosioni mittasi erityisesti geomedia-käsitteen tuntemusta, jolloin muiden aineistojen myötä oli mahdollista suunnata tutkimuksen perspektiiviä laajemmaksi geomedian osalta.

Kansasen (2004) mukaan opettajien on koettava uusi käsite tärkeäksi, jotta se saavuttaa paikkansa opetuksessa. Odotusarvoteorian ja saatujen yhteyksien mukaan opettajat myös tekisivät koetun pätevyyden myötä kohoavan korkeamman motivaationsa vuoksi myös valintoja, jotka tukisivat geomedian vakiintumista opetukseen (Boström & Palm, 2020, 541–542; Wigfield & Eccles, 2000; Cheng ym., 2020; Thomson & Kaufman, 2013). Näin opettajat myös kokisivat uuden käsitteen tärkeämmäksi opetuksessaan. Tutkimuksessani opettajien koettu pätevyys antoi viitteitä mahdollisesti tiettyjen sisältöjen säilymiseen opetuksessa tärkeinä: muut ympäristöopin maantiedon sisällöt ovat mahdollisesti vakiintuneempia opetuksessa opettajien korkeamman pätevyyden vuoksi (ks. taulukko 4-6). On mahdollista, että perinteisemmät ja selkeämmät sisällöt pysyvät opetuksessa myös tärkeinä, koska opettajien pätevyys niiden opettamiseen on korkea. Tämä olisi myös oivallinen lisätutkimuksen kohde. Jatkotutkimuksessa olisi kuitenkin tarpeellista korostaa myös odotusarvoteorian muita osia, joita en mitannut tutkimuksessani (kuvio 2.). Koenkin tutkimukseni määrällisen osion heikkoudeksi sen pitäytymisen melko korkealla tasolla, joka johtui aineistonkeruun luonteesta suurta selvitystyötä varten.

Käytin tutkimuksessani korrelaatiota koetun pätevyyden yhteyden mittaamisessa. Vastauksissa ilmenneet korkeat korrelaatiot voivat johtua siitä, että vastaajat itse täyttivät kyselylomakkeen, jolloin vastaukset yhdenmukaistuvat. Toisaalta tulosta arvioidessa on huomioitava, että opettajat yleensä arvottavat toimintansa korkeammalle kuin mitä se todellisuudessa on. (Fischer & Hänze, 2020, 302; Vedenpää & Lonka 2014.) Tutkimuksessani opettajien avovastaukset geomediasta kielivät jopa negatiivisemmasta odotusarvosta ja heikommasta koetusta pätevyydestä kuin vastaukset suljetuissa määrällisissä vastauksissa. Geomediaa olisi syytä tutkia syvällisemmin, jotta tutkijan olisi mahdollista selventää tutkitaville geomedian käsitteen, joka saattaisi myös vaikuttaa tuloksiin. Kuitenkin saatu tulos ja työhypoteesin toteaminen osoittivat koetun pätevyyden kehittämisen olevan yksi tehokas tapa saada opetettavasta sisällöstä tärkeämpi ja onnistumisarvoltaan parempi. Näin saatu tulos kuvaili myös todellisuudessa opettajien tekemiä valintoja opettaessaan eri ympäristöopin maantiedon sisältöjä ja sitä, miten opettajan tietämys ja uskomus osaamisestaan vaikuttavat siihen, mitä sisältöjä pidetään todellisuudessa tärkeinä opetuksessa.

Geomedia-käsitteen selkeä määrittely ja rajausta selventäisi niin opetusta kuin opetuksen kehittämistä. Geomedia tulisi mielestäni jakaa kahteen selkeämpään ja rajatumpaan käsitteeseen: lähdeaineistoihin ja karttasovelluksiin. Lähdeaineistot sisältäisivät Opetushallituksen (2020) määritelmän mukaisesti käytettäviä ja tuotettavia aineistoja (ks. luku 4.1.2). Samaan aikaan opetuksessa voisi käsitellä, miten oppilaat tuottavat omassa elämässään jatkuvasti mediaa (Sanchez ym., 2014). Karttasovellukset suuntaisivat opetusta geoselainten käyttöön ja geomediataitojen opetteluun konkreettisemmin. Median georeferointi liitettäisiin osaksi karttasovellusten käsitettä, jolloin digitaaliselle kartalle voisi sijoittaa erilaisia aineistoa kuten uutisia. Karttasovelluksiin voisi kietoa paikkatietojen ja paikkatietojärjestelmien hyödyntämistä yksinkertaisella tavalla. Olen muodostanut Sanchezin ja kumppaneiden (2014) teoksen pohjalta kolme periaatetta, joihin geomedian käyttö ja opetus voisi jatkossa perustua alakoulussa:

1. Alustavien teknisten taitojen oppiminen.
2. Ikäkauden mukaisella tasolla ja tavalla oppia geomedian hyödyntämistä oppilaslähtöisesti arjen näkökulmasta.

3. Arjen geomedialisoitumisen vuoksi olisi oleellista oppia toimimaan geomedian kanssa ja ymmärtämään ilmiöiden kytkeytymistä tilaan ja paikkaan. Tapahtumat aina sijoittuvat johonkin.

Tällä hetkellä geomedian opetus on jäänyt liiaksi yksittäisten opettajien harteille ilman riittävää oppimateriaalia kuten paikkatietojärjestelmien opetus edellisessä opetussuunnitelmassa (Riihelä & Mäki, 2015; ks. luku 4.2). On selvää, että opetuksen haasteena on uusi ja epäselvä käsite, jonka vuoksi se olisi pitänyt määrittellä selkeästi opetussuunnitelmasta (Hilander, 2015; Hilander, 2016). Tämä olisi luonut selkeän suunnan ja rajauksen geomedialle. Lisäksi aiheesta olisi tehtävä lisätutkimusta ja opetukseen on luotava selkeitä käytäntöjä ja opetusmateriaaleja, jotka uudistaisivat opetusta. Lisäkoulutus ja oppikirjojen kehittäminen voisi muuttaa geomedian opetusta sen todellisen arkea koskettavan luonteen mukaiseksi ja uudistaa näin myös maantiedon opetusta. Kokoavasti voidaan todeta, että geomedian käsite ja sen uudistavat osat eivät ole vielä juurtunut merkittäväksi osaksi opetusta, minkä takia geomedian maantiedon opetusta uudistava vaikutus on kyseenalaistettavissa alakoulun 3.-6. luokilla. Kuitenkin alakoulun maantiedon opetusta uudistaessa geomedian potentiaali on todellinen ja sen vuoksi opetuksen kehittäminen olisi oleellista vielä tämän opetussuunnitelman aikana.

LÄHTEET

- Abrami, P., Poulsen, C., & Chambers, B. (2004). Teacher motivation to implement an educational innovation: factors differentiating users and non-users of cooperative learning. *Educational Psychology (Dorchester-on-Thames)*, 24(2), 201–216.
- Anthamatten, P. (2010). Spatial Thinking Concepts in Early Grade-Level Geography Standards. *Journal of Geography*, 109:5, 169–180.
- Anunti, H., Vuopala J. & Rusanen, J. (2018). Lukiolaisten kokemuksia geome-dian käytöstä tutkivassa oppimisessä. *Terra 130: 1*, 17–32.
- Atjonen, P., Halinen, I., Hämäläinen, S., Korkeakoski, E., Knubb-Manninen, G., Kupari, P., . . . Wikman, T., (2008). *Tavoitteista vuorovaikutukseen: perusope-tuksen pedagogiikan arviointi*. Jyväskylä: Koulutuksen arviointineuvosto. Koulutuksen arviointineuvoston julkaisuja 30.
- Axinn, W. G., & Pearce, L. D. (2006). *Mixed Method Data Collection Strategies*. Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The Exercise of Control*. Freeman and Com-pany.
- Bearman, N., Jones, N., André, I., Cachinho, H. & DeMers, M. (2016). The fu-ture role of GIS education in creating critical spatial thinkers. *Journal of Geog-raphy in Higher Education*, 40:3, 394–408.
- Bednarz, S. & van der Schee, J. (2006). Europe and the United States: the im-plementation of geographic information systems in secondary education in two contexts. *Technology, Pedagogy and Education*, 15:2, 191–205.
- Breetzke G., Eksteen, S. & Pretorius, E. (2011). Paper-Based GIS: A Practical Answer to the Implementation of GIS Education into Resource-Poor Schools in South Africa. *Journal of Geography* 110(4), 148–157.
- Boström, E., & Palm, T. (2020). Expectancy-value theory as an explanatory theory for the effect of professional development programmes in formative as-sessment on teacher practice. *Teacher Development*, 24(4), 539–558.
- Cheng, S., Lu, L., Xie, K., & Vongkulluksn, V. (2020). Understanding teacher technology integration from expectancy-value perspectives. *Teaching and Teacher Education*, 91, 1–14.
- Creswell, J. & Plano Clark, V. (2011). *Designing and Conducting Mixed Meth-ods Research* (2. painos). SAGE publications.
- Creswell, J. (2011). *When should i choose a mixed methods approach?* [Video]. SAGE Research. Haettu 1.3.2021 osoitteesta <https://www-doi-org.libproxy.helsinki.fi/10.4135/9781412993722>
- Creswell, J. (2008). *Educational Research, Planning, Conducting and Evaluat-ing Quantitative and Qualitative Research 3rd edition*. Pearson Educational In-ternational.

- Dewey, J. (1920). *Essays, Reconstruction in philosophy, The Middle Works of John Dewey, 1899-1924*. Volume 12: 1920.
- Donadelli, G. (2017). *Geomedia in the primary school: An explorative study of European primary geography teachers' experience*. (väitöskirja, Padovan yliopisto). Haettu 12.12.2020 osoitteesta <https://www.semanticscholar.org/paper/Geomedia-in-the-primary-school.-An-explorative-of-Donadelli/a5fd592f374e69906bbe8faf4a9b07cc9e42a43c>
- Eccles, J. & Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values and Goals. *Annu. Rev. Psychol.* 2002. 53, 109–32.
- Felgenhauer, T., & Quade, D. (2012). Society and geomedia – Some reflections from a social theory perspective. Teoksessa Car, J. Strobl, T. Jekel, & G. Griesebner (toim.), *GI_Forum 2012: Geovisualisation, society and learning*, (74–82). Berlin: Wichmann.
- Ferber, A., Atteneder, H., Jekel, T. & Stieger, S. (2016). A practical approach for gender- and diversity-informed geomedia education for teachers in training. *GI Forum ...*, 4(1), 269–281.
- Fischer, E. & Hänze, M. (2020). How do university teachers' values and beliefs affect their teaching? *Educational Psychology*, 40:3, 296–17.
- Gershberg, Z. & Allen, T. (2017). GeoMedia. Teoksessa Allen, T. (Toim.) *The SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods*. Los Angeles: SAGE.
- Gersmehl, P. & Gersmehl, C. (2007). Spatial Thinking by Young Children: Neurologic Evidence for Early Development and “Educability”. *Journal of Geography*, 106:5, 181–191.
- Gryl, I. & Jekel, T. (2018). Spatially Informed Citizenship Education as an Approach for Global Understanding, Teoksessa Demirci, A., Miguel, G. R. D., & Bednarz, S. W. (toim.). *Geography Education for Global Understanding*. (43–56). Springer International Publishing AG, 2018.
- Gryl, I., & Jekel, T. (2012). Re-centring Geoinformation in Secondary Education: Toward a Spatial Citizenship Approach. *Cartographica*, 47(1), 18–28.
- Gryl, I., Scharf C., Weis S. & Schulze U., (2017). Geomedia and Spaces of the In-between. Geo-referencing, Non-localization, and Glocalization. *GI_Forum 2017, Issue. 2*, 49–59.
- Gryl, I., Schulze, U., & Kanwischer, D. (2013). Spatial Citizenship: The concept of competence. *GI_Forum 2013*, 282–293.
- Haapanen, M. (2018). *Geomedia- ja vastaustaidot maantieteen sähköisissä ylioppilaskirjoituksissa*. (pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto).
- Hamerlinck, J. (2016). Naïve (commonsense) geography and geobrowser usability after ten years of Google Earth. *IOP Publishing. IOP Confrence Series: Earth and Enviromental Science* 34, 1–8.
- Heinonen, J., (2005). *Opetussuunnitelmat vai oppimateriaalit, Peruskoulun opettajien käsityksiä opetussuunnitelmien ja oppimateriaalien merkityksestä*

opetuksessa. (Väitöskirja, Helsingin yliopisto). Soveltavan kasvatustieteen laitoksen tutkimuksia 257.

Hilander, M. (2015). Geomedia koulumaantieteen imagon uudistajana. *Terra* 127: 2, 106–107.

Hilander, M. (2016). Reading the geographical content of media images as part of young people's geo-media skills. *Nordidactica* 2016:2, 69–92.

Hilander, M. (2017). Havaintoja geomedian tulkinnoista. *Terra*. 129, 4, 223–229.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2007). *Tutki ja kirjoita* (15. Painos). Helsinki: Tammi.

Hood, M., Creed, P., & Neumann, D. (2012). Using the expectancy value model of motivation to understand the relationship between student attitudes and achievement in statistics. *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 72–85.

Härmä, K. (2011). *Koulumaantieteen todelliset perusteet – Aineenopettajien näkemyksiä yleissivistävän maantieteen opetuksen asemasta ja tilasta vuonna 2011*. (pro gradu -tutkielma, Itä-Suomen yliopisto).

Johnson, R., Onwuegbuzie A. & Turner, L. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research* 1, 112–133.

Johnson, R. & Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26.

Jylhä, M. (2015). *Geomedia maantieteen opetuksessa*. [Video]. LUMA-keskus Suomi. Haettu 16.11.2020 osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=7oPUYHaUMiQ>

Järvinen, M., Jylhä, M. & Muukkonen, P. (2019). GIS-opetusmateriaalien kehittäminen tiedekasvatukseen käyttöön. Teoksessa Kujala, S. & Muukkonen, P. (toim.). *GIS applications in teaching and research*. (31–40). Department of Geosciences and Geography C17. Helsinki: University of Helsinki.

Kansanen, P. (2004). *Opetuksen käsitemaailma*. Jyväskylä: PS-kustannus

Karvonen, U. (2019). *Tekstit luokkahuonevuorovaikutuksessa: Oppimateriaalit toteutuvan opetussuunnitelman rakentumisessa*. (Väitöskirja, Helsingin yliopisto). Kasvatustieteellisiä tutkimuksia 64.

Karvonen, U., Tainio, L. & Routarinne, S. (2017). Oppia kirjoista: Systemaattinen katsaus suomalaisten perusopetuksen oppimateriaalientutkimukseen. *Kasvatus & Aika* 11(4) 2017, 39–57.

Kerski, J. (2015). Opportunities and Challenges in Using Geospatial Technologies for Education. Teoksessa Muñiz Solari O., Demirci A., Schee J. (toim.) *Geospatial Technologies and Geography Education in a Changing World: Advances in Geographical and Environmental Sciences*. (183–194). Springer, Tokyo.

Kiviharju, V. (2019). Kuinka yhdistää paikkatietoa maantieteen opetukseen taroituksenmukaisella tavalla? (Pro Gradu tutkielma, Turun yliopisto).

- Korkeakoski, E., Hannén, K., Lamminranta, T., Niemi, E., Pernu, M.-L. ja Uurto, J. (2001). *Opetuksen laatu perusopetuksen 1.–6. vuosiluokkien kouluissa vuonna 2000: Koulun tarjoamien oppimisedellytysten vertailevaa arviointia*. Helsinki: Opetushallitus.
- Krokfors, L. (2017). Opetussuunnitelman pedagogiset mahdollisuudet – opettajat uuden edessä. Teoksessa Autio, T., Hakala, L. & Kujala T. (toim.) *Opetussuunnitelmatutkimus: Keskustelunavauksia suomalaiseen kouluun ja opettajan koulutukseen*. (247–266). Tampereen yliopistopaino, Tampere.
- Kumpulainen, T. (2017). *Opettajat ja rehtorit Suomessa 2016*. Opetushallitus: Raportit ja selvitykset 2017:2.
- Laakkonen, O. (2020). Ympäristöopin selvitys 2020. Julkaisematon selvitys. Opetushallitus.
- Lapenta, F. (2011). Geomedia: on location-based media, the changing status of collective image production and the emergence of social navigation systems. *Visual Studies*, 26:1, 14–24.
- Lauermann, F., Tsai, Y., & Eccles, J. (2017). Math-Related Career Aspirations and Choices Within Eccles et al.'s Expectancy-Value Theory of Achievement-Related Behaviors. *Developmental Psychology*, 53(8), 1540–1559.
- Lee, J. & Bednarz, R. (2012). Components of Spatial Thinking: Evidence from a Spatial Thinking Ability Test. *Journal of Geography*, 111:1, 15–26.
- Lindholm, A. (2019). Tutkimuskyselyn tekeminen Webropol-ohjelmalla. [Video]. Arto Lindholm Humak. Haettu 11.9.2020 osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=5YlrwiWkW7I&t=843s>
- LOPS. (2004). *Aikuisten perusopetuksen ja lukiokoulutuksen opetussuunnitelman perusteet 2004*. Opetushallitus.
- Manner, M. & Teittinen, P. (2021). Suljetun kaupungin lapset. *Helsingin Sanomat* (21.3.2021). Haettu 25.3.2021 osoitteesta <https://www.hs.fi/sunnuntai/art-2000007868967.html>
- Metsämuuronen, J. (2011). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä: opiskelijalaitos* (E-kirjan 1. painos.). International Methelp.
- Mikkilä-Erdmann, M., Olkinuora, E. & Mattila, E. (1999). Muuttuneet käsitykset oppimisesta ja opettamisesta - haaste oppikirjoille. *Kasvatus* 30 (5), 436–448.
- Nurmi, J. (2013). Motivaation merkitys oppimisessa. *Kasvatus* 5/2013, 548–554.
- Opetushallitus. (2.9.2020). *Ympäristöopin keskeisiä teemoja*. [verkkajulkaisu]. Opetushallitus. Haettu 2.9.2020 osoitteesta <https://www.oph.fi/en/node/1528>
- Paikkaoppi. (18.11.2020). *Paikkatieto on geomediala*. [verkkajulkaisu]. Tietokone opetuksessa – TOP-keskus. Haettu 18.11.2020 osoitteesta <https://www.paikkaoppi.fi/fi/paikkatieto/geomedia/>
- Palermo, C. & Thomson, M. (2019). Large-scale assessment as professional development: teachers' motivations, ability beliefs, and values. *Teacher Development*, 23(2), 192–212.

- Pihlström, S. (2014). *Pragmatismi*. [verkkojulkaisu]. Ensyklopedia Logos. Filosofia.fi. Haettu 8.3.2021 osoitteesta <https://filosofia.fi/fi/ensyklopedia/pragmatismi#Pragmatismi%20tutkimuksen,%20oppimisen,%20taidon%20ja%20luovuuden%20teoriana>
- POPS. (2014). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014*. Opetushallitus.
- POPS. (2004). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2004*. Opetushallitus.
- Quade, D. & Felgenhauer, T. (2013). Section Editorial: Geoinformation and Society: Practising and Comprehending Geomedia. *GI_Forum 2013. Creating the GISociety*. 262–271. ÖAW Verlag.
- Riihelä, J. & Mäki, S. (2015). Designing and Implementing an Online GIS Tool for Schools: The Finnish Case of the PaikkaOppi Project. *Journal of Geography*, 114:1, 15–25.
- Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. (2011). *Tutkimuksen voimasanat*. WSOYpro.
- Ruth, O. & Ratvio, R. (2019). Ensikokemuksia digitaalisista ylioppilaskirjoituksista. Teoksessa Tossavainen, T. & Löytönen, M. (toim.). *Sähköistyvä koulu, Oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä*. (52–63). Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. (2006). *Triangulaatio*. [verkkojulkaisu]. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Haettu 14.3.2021 osoitteesta https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L2_3_2_4.html
- Saarin, J., Venäläinen, S., Johnson, P., Cantell, H. Jakobsson, G., Koivisto, P., . . . , Viitala, M. (2019). *OPS-TYÖN ASKELEITA, Esi- ja perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteiden 2014 toimeenpanon arviointi*. Kansallinen koulutuksen arviointikeskus. Julkaisut. 1:2019.
- Salminen, J. (2020). *Koulun pirulliset dilemmat* (E-kirja). Kustannusosakeyhtiö Teos.
- Salminen, J. (2018). *Opetussuunnitelman ohjaustapa ja opettajan opetussuunnitelmaosaaminen, Opettajan toimijuuden osa-alueiden tarkastelua*. (Väitöskirja, Turun yliopisto). Turun yliopiston julkaisuja.
- Sanchez, E., Gryl, I., Jekel, T., Juneau-Sion, C., & Lyon, J. (2014). *Learning and teaching with geomedia*. ProQuest Ebook Central.
- Schoonenboom, J., & Johnson, R. (2017). How to Construct a Mixed Methods Research Design. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 69(S2), 107–131.
- Schulze, U., Gryl, I. & Kanwischer, D. (2015). Spatial Citizenship education and digital geomedia: composing competences for teacher education and training. *Journal of Geography in Higher Education*, 39:3, 369–385.

Seppänen-Järvelä, R., Åkerblad, L. & Haapakoski, K. (2019). Monimenetelmällisen tutkimuksen integroivat strategiat. *YHTEISKUNTAPOLITIikka* 84 (2019):3, 332–339.

Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review* 57 (1), 1–22.

Tani, S. (2017). Maantieteen opetuksen haasteita: digitalisaatio, opetuksen eheyttäminen ja opettajan roolin murros. *Terra* 129 (2017): 4, 211–222.

Thielmann, T. (2010). Locative media and mediated localities: An introduction to media geography. *Aether – The Journal of Media Geography*, 5(A), 1–17.

Thomson, M.M. & Kaufmann, E. (2013). Elementary Teachers' Views of their Science Professional Development Attendance: An Expectancy-Value Approach. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 9(1), 45-58.

Tonks, S., Wigfield, A. & Eccles, J. (2018). Expectancy-Value Theory in Cross-Cultural Perspective. Teoksessa Liem, G., & McInerney, D. (toim.) *Big theories revisited 2*. (91 –115). Information Age Publishing, Inc.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2018). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. (E-kirja). Helsinki: Tammi.

USGS. (12.12.2020) *What does "georeferenced" mean?* [verkkojulkaisu]. United States Geological Survey Haettu 12.12.2020 osoitteesta https://www.usgs.gov/faqs/what-does-georeferenced-mean?qt-news_science_products=3#qt-news_science_products

van der Schee J., Trimp H., Béneker T., Favier T. (2015). Digital Geography Education in the Twenty-First Century: Needs and Opportunities. Teoksessa Muñiz Solari O., Demirci A., Schee J. (toim.). *Geospatial Technologies and Geography Education in a Changing World: Advances in Geographical and Environmental Sciences*. (11–20). Springer, Tokyo.

Vedenpää, I. & Lonka, I. (2014). Teachers' and Teacher Students' Conceptions of Learning and Creativity. *Creative Education*, 5(20), 1821–1833.

Vitikka, E. & Rissanen, M. (2019). Opetussuunnitelma kansallisena ja paikallisena ohjausvälineenä. Teoksessa Autio, T., Hakala, L. & Kujala, T. (toim.). *Siirtymiä ja ajan merkkejä koulutuksessa, Opetussuunnitelmatutkimuksen näkökulmia*. (221–245). Tampere University Press 2019.

Vogler, R. & Hennig, S. (2013). Providing Geomedia Skills beyond (Post)Secondary Education. *GI_Forum 2013*. Creating the GISociety.

Wigfield, A., & Cambria, J. (2010). Expectancy-value theory: retrospective and prospective. *In the Decade Ahead: Theoretical Perspectives on Motivation and Achievement: Vol. 16 Part A.*, 35–70. Emerald Group Publishing Limited.

Wigfield, A., Eccles, J., Fredricks, J., Simpkins, S., Roeser, R., & Schiefele, U. (2015). Development of Achievement Motivation and Engagement. Teoksessa Lerner, R., Lamb, M. & Michael, E. (toim.). *Handbook of Child Psychology and Developmental Science: Socioemotional Processes*. (657-691). John Wiley & Sons, Inc.

Wigfield, A., & Eccles, J. (2000). Expectancy–Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68–81.

Zwartjes, L. (2014). The need for a learning line for spatial thinking using GIS in education. Teoksessa R. De Miguel Gonzalez & K. Donert (toim.). *Innovative learning geography in Europe: new challenges for the 21st century*. (39–63). Newcastle upon Tyne, UK: Cambridge Scholars.

AINEISTOLÄHTEET

Paikalliset opetussuunnitelmat

Helsingin kaupungin POPS. (2016). *Helsingin kaupungin perusopetuksen opetussuunnitelma 2016*. Helsingin kaupunki.

Imatran kaupungin POPS. (2016) *Imatran kaupungin perusopetuksen opetussuunnitelma 2016*. Imatran kaupunki.

Kittilän kunnan POPS. (2016). *Kittilän kunnan perusopetuksen opetussuunnitelma 2016*. Kittilän kunta.

Tampereen kaupungin POPS. (2016). *Tampereen kaupungin perusopetuksen opetussuunnitelma 2016*. Tampereen kaupunki.

Vaasan kaupungin POPS. (2016). *Vaasan kaupungin perusopetuksen opetussuunnitelma 2016*. Vaasan kaupunki.

Pisara -kirjasarja

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2015). 3 Pisara Ympäristöoppi opettajan materiaali. 1. painos. Sanoma Pro.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2015). 3 Pisara Ympäristöoppi oppikirja. 1. painos. Sanoma Pro.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2018). 3 Pisara Ympäristöoppi tehtäväkirja. 1.-4. painos. Sanoma Pro.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2016). 4 Pisara Ympäristöoppi opettajan materiaali. 1. painos. Sanoma Pro.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2015). 4 Pisara Ympäristöoppi oppikirja. Sanoma Pro.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2015). 4 Pisara Ympäristöoppi tehtäväkirja. Sanoma Pro.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2016). 5 Pisara Ympäristöoppi opettajan materiaali. 1. painos. Sanoma Pro.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2016). 5 Pisara Ympäristöoppi oppikirja. 1. painos. Sanoma Pro.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2016). 5 Pisara Ympäristöoppi tehtäväkirja. 1. painos. Sanoma Pro.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2017). 6 Pisara Ympäristöoppi opettajan materiaali. 1. painos. Sanoma Pro.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2017). 6 Pisara Ympäristöoppi oppikirja. 1. painos. Sanoma Pro.

Cantell, H., Jutila, H., Laiho, H., Lavonen, J., Pekkala, E. & Saari, H. (2017). 6 Pisara Ympäristöoppi tehtäväkirja. 1. painos. Sanoma Pro.

LuontoOn -kirjasarja

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2017). 3 LuontoOn opettajan opas. Edukustannus.

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2016). 3 LuontoOn oppikirja. 2. painos. Edukustannus.

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2017). 3 LuontoOn taitojen vihko. Edukustannus.

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2017). 4 LuontoOn opettajan opas. Edukustannus.

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2017). 4 LuontoOn oppikirja. Edukustannus.

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2017). 4 LuontoOn taitojen vihko. Edukustannus.

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2016). 5 LuontoOn opettajan opas. Edukustannus.

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2016). 5 LuontoOn oppikirja. Edukustannus.

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2017). 5 LuontoOn taitojen vihko. 2. painos. Edukustannus.

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2017). 6 LuontoOn opettajan opas. Edukustannus.

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2017). 6 LuontoOn oppikirja. 2. painos. Edukustannus.

Maskonen, T., Palenius, E., Palmqvist, R., Paso, S., Salmi, M. & Seppänen, K. (2017). 6 LuontoOn taitojen vihko. Edukustannus.

Tutkimusmatka -kirjasarja

Heinonen, M., Kohtamäki, J., Korhonen, M., Kuusela, O., Laine, A., Taimi, M. & Uusi-Viitala, J. (2015). 3 Tutkimusmatka oppikirja. 1. painos. Otava.

Heinonen, M., Kohtamäki, J., Korhonen, M., Kuusela, O., Laine, A., Taimi, M. & Uusi-Viitala, J. (2015). 3 Tutkimusmatka tehtäväkirja. 1. painos. Otava.

Arjanne, S., Heinonen, M., Jortikka, S., Kohtamäki, J., Korhonen, M., Kuusela, O., Laine, A. & Taimi, M. (2016). 4 Tutkimusmatka oppikirja. 3. painos. Otava.

Arjanne, S., Heinonen, M., Jortikka, S., Kohtamäki, J., Korhonen, M., Kuusela, O., Laine, A. & Taimi, M. (2016). 4 Tutkimusmatka tehtäväkirja. 3. painos. Otava.

Heinonen, M., Jortikka, S., Kohtamäki, J., Korhonen, M., Kuusela, O., Laine, A., Nyberg, T. & Palosaari, M. (2015). 5 Tutkimusmatka oppikirja. 1.-3. painos. Otava.

Heinonen, M., Jortikka, S., Kohtamäki, J., Korhonen, M., Kuusela, O., Laine, A., Nyberg, T. & Palosaari, M. (2015). 5 Tutkimusmatka tehtäväkirja. 1.-2. painos. Otava.

Arjanne, S., Heinonen, M., Jortikka, S., Kohtamäki, J., Korhonen, M., Kuusela, O., Laine, A. & Taimi, M. (2017). 6 Tutkimusmatka oppikirja. 2. painos. Otava.

Arjanne, S., Heinonen, M., Jortikka, S., Kohtamäki, J., Korhonen, M., Kuusela, O., Laine, A. & Taimi, M. (2017). 6 Tutkimusmatka oppikirja. 1. painos. Otava.

LIITTEET

LIITE 1. KYSELYLOMAKE.



Ympäristöopin selvitys

Ympäristöoppi on biologian, maantiedon, fysiikan, kemian ja terveystiedon tiedonaloista koostuva integroitu oppiaine. Selvitys keskittyy biologian, maantiedon, fysiikan ja kemian oppiaineisiin. Kysely koostuu kahdeksasta osiosta. Osiot käsittelevät taustatietoja, suhtautumista ympäristöoppiin, erilaisia opetusmenetelmiä, tiedonaloista opetusta ja oppimistavoitteiden saavuttamista sekä palautetta ja kehitysehdotuksia Opetushallitukselle. Lomake on tarkoitettu ensisijaisesti 3-6. luokkien opettajille sekä opettajille, jotka ovat opettaneet kyseisiä luokkia nykyisen opetussuunnitelman aikana.

Selvityksessä on eroteltu ympäristöopin opetussuunnitelmasta biologian, maantiedon, fysiikan ja kemian sisällöt vuosiluokilta 3-6, joita tarkastellaan neljän kysymyksen kautta. Kysymykset liittyvät sisällön arvottamiseen omassa opetuksessasi, tavoitteiden saavuttamiseen, sisällön opetuksen haastavuuteen sekä sisällön opettamiseen liittyvään pystyvyyden kokemukseen.

Kyselyssä subjektiivinen kompetenssi on operationalisoitu muotoon pätevyys, joka pyrkii selvittämään opettajan omia valmiuksia ja uskomuksia suoriutua erilaisista tehtävistä. Subjektiivinen kompetenssi sisältää kaksi ulottuvuutta - kompetenssin ja minäpystyvyyden. Kompetenssi viittaa opettajan valmiuksiin eli kykyihin ja taitoihin suoriutua kyseisistä tehtävistä. Minäpystyvyys viittaa Banduran (1997) teoriaan, jonka mukaan koettu minäpystyvyys ei karkota pelkästään yksilöiden taitojen määrää, vaan myös hänen uskomustaan käyttää näitä taitoja erilaisissa tilanteissa. Tehokas toimiminen opetustilanteissa vaatii siis opettajalta riittäviä valmiuksia ja hyviä pystyvyyssuhteita.

Vastausten pohjalta Opetushallitus pyrkii kehittämään ympäristöopin opetusta sekä tukemaan opettajien työtä peruskoulussa. Kyselyyn vastataan anonyymisti. Selvitys on tarkoitettu Opetushallituksen sisäiseen käyttöön. Aineistoa voidaan kuitenkin käyttää jatkotutkimuksissa ja kehitystyössä mm. Scientix-järjestön toimesta.

Kiitos osallistumisesta!

Taustatiedot

1. Työskentelypaikkakuntasi *

2. Sukupuolesi *

- ☐ Nainen
- ☐ Mies
- ☐ Muu
- ☐ En halua ilmoittaa

3. Onko sinulla luokanopettajan pätevyys? *

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei

4. Työvuodet päteväna opettajana. *

5. Onko sinulla sivuainetta, biologiasta, fysiikasta, kemiasta tai maantieteestä?

Perusopinnot väh. 25 op (approbatur)

Pätevoittava kokonaisuus väh. 60 op (cum laude) *

- ☐ Ei ole
- ☐ Biologia (perusopinnot)
- ☐ Biologia (pätevoittävä kokonaisuus)
- ☐ Fysiikka (perusopinnot)
- ☐ Fysiikka (pätevoittävä kokonaisuus)
- ☐ Kemia (perusopinnot)
- ☐ Kemia (pätevoittävä kokonaisuus)
- ☐ Maantiede (perusopinnot)
- ☐ Maantiede (pätevoittävä kokonaisuus)

6. Ympäristöopin opetuksen toteutus. Valitse toimintaasi kuvaavat vaihtoehdot. *

- ☐ Opetan ja suunnittelen yksin.
- ☐ Opetan yksin, mutta suunnittelemme yhteisesti.
- ☐ Opetamme ja suunnittelemme yhdessä.
- ☐ Olemme jakaneet ympäristöopin keskenämme vastuualueisiin.
- ☐ Opetan biologian sisältöjä.
- ☐ Opetan maantiedon sisältöjä.
- ☐ Opetan fysiikan sisältöjä.
- ☐ Opetan kemian sisältöjä.



Ympäristöopin selvitys

Suhtautuminen ympäristöoppiin ja opetusmenetelmät

7. Kuinka innostavaksi koet ympäristöopin opettamisen? *

	1	2	3	4	5	
Epäinnostava *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Innostava

8. Millainen on mielestäsi oppilaiden motivaatio osallistua ympäristöopin opetukseen? *

	1	2	3	4	5	
Hyvin heikko *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Erinomainen

9. Vastaa väittämiin käyttämistäsi menetelmistä.

	Täysin eri mieltä	Osittain eri mieltä	Osittain samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Ympäristöopin opetukseni on opettajajohtoista. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opettajajohtoinen opetukseni koskee lähinnä teorian opettamista. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tukeuden opetuksessani lähinnä oppikirjaan. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen tyytyväinen oppikirjojen laatuun ympäristöopin. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kaipaen selkokielistä ja helposti ymmärrettävää materiaalia. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppimateriaalia on olemassa ja osaan etsiä sitä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hyödynnän monilukutaitoa kehittäviä menetelmiä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opetukseni tukee kokeellisuutta ja oivaltamista. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teemme oppilaiden kanssa arjesta johdettavia yksinkertaisia kokeita. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harjoittelemme havaintojen tekoa sekä niiden kirjaamista ylös. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resurssit ja aika eivät riitä kokeellisuuteen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oppilaat tekevät ympäristöopin omia yksinkertaisia tutkivia kokeita. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teemme retkiä ja hyödynnän opetuksessa luontoa ja lähiympäristöä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osaan kehittää erilaisia oppilaskeskeisiä menetelmiä ympäristöopin sisällöistä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ympäristöopin opetukseni vahvistaa oppilaideni luontosuhdetta ja innostusta luontoa kohtaan. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Ympäristöopin selvitys

Tiedonalakohtaiset sisältöavoitteet

Seuraavat osiot käsittelevät biologian, maantiedon, fysiikan ja kemian sisältöjä erikseen. Sisällöt on eritelty ympäristöopin opetussuunnitelman sisällöistä (S1-S6) vuosiluokilta 3-6. Kysymykset liittyvät opetussuunnitelman muotoiluun, sisällön arvottamiseen ja merkityksellisyyteen omassa opetuksessasi sekä kokemaasi pystyvyyden tunteeseen ja pätevyytesi opettaa sisältöä.

Biologia

10. Vastaa väittämiin.

	Täysin eri mieltä	Melko eri mieltä	Melko samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Olen tyytyväinen tietoihin ja taitoihin, jotka sain biologian opettamiseen opintojeni myötä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen, että minulla on riittävät valmiudet opettaa biologiaan liittyviä sisältöjä alakoulussa. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Halitsen biologian keskeiset käsitteet. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytämme kokeellisuutta käsitellessämme biologian sisältöjä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulla on hyviä kokemuksia biologian opetuksesta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulla on hyviä muistoja biologian opiskelusta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen saanut hyvää palautetta biologian sisältöjen opetuksesta oppilailta tai kollegoilta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Biologian sisältöjen opettaminen aiheuttaa minussa negatiivisia tunteita. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Onko sinulla harrastuneisuutta biologian osalta? *

☐ Ei

☐ Kyllä, mitä?

12. Kuinka tärkeänä pidät seuraavia sisältöjä omassa opetuksessasi? *

	Toisarvoinen	Melko toisarvoinen	Melko tärkeä	Tärkeä	Hyvin tärkeä
Ihmisen biologia *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lisääntyminen ja kehitys *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eliöt ja elinympäristöt *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lajintunnistus *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kokeellinen kasvien kasvatusta *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasvio *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ravintoketju ja yhteyttäminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ravinnontuotanto ja ruoan reitit sekä metsien hyötykäyttö *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Millaiseksi koet pätevyytesi opettaa kyseistä sisältöä? (Pätevyydellä viitataan tässä minäpystyvyyden tunteeseen ja kompetenssiin eikä opettajan muodolliseen pätevyYTEEN.) *

	Hyvin heikko	Melko heikko	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen
Ihmisen biologia *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lisääntyminen ja kehitys *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eliöt ja elinympäristöt *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lajintunnistus *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kokeellinen kasvien kasvatusta *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasvio *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ravintoketju ja yhteyttäminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ravinnontuotanto ja ruoan reitit sekä metsien hyötykäyttö *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14.

Arvioi sisällön opettamisen haastavuutta. *

	Vaikea	Melko vaikea	Melko helppo	Helppo
Ihmisen biologia *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lisääntyminen ja kehitys *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eliöt ja elinympäristöt *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lajintunnistus *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kokeellinen kasvien kasvatusta *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kasvio *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ravintoketju ja yhteyttäminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ravinnontuotanto ja ruoan reitit sekä metsien hyötykäyttö *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Millaista tukea tai tukimateriaalia kaipaat haastavina kokemiesi sisältöjen opettamiseen?

16. Arvioi niiden oppilaiden osuus, jotka EIVÄT mielestäsi osaa yllä olevia biologian sisältöjä 6. vuosiluokan päätteeksi. *





Ympäristöopin selvitys

Maantieto

17. Vastaa väittämiin.

	Täysin eri mieltä	Melko eri mieltä	Melko samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Olen tyytyväinen tietoihin ja taitoihin, jotka sain maantiedon sisältöjen opettamiseen opintojeni myötä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen, että minulla on riittävät valmiudet opettaa maantietoon liittyviä sisältöjä alakoulussa. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hallitsen maantiedon keskeiset käsitteet. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytämme kokeellisuutta käsitellessämme maantiedon sisältöjä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulla on hyviä kokemuksia maantiedon sisältöjen opetuksesta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulla on hyviä muistoja maantiedon opiskelusta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen saanut hyvää palautetta maantiedon sisältöjen opetuksesta oppilailla tai kollegoilla. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maantiedon sisältöjen opettaminen aiheuttaa minussa negatiivisia tunteita. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Onko sinulla harrastuneisuutta maantiedon osalta? *

☐ Ei

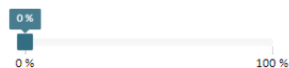
☐ Kyllä, mitä?

20. Millaiseksi koet pätevytesi opettaa kyseistä sisältöä? (Pätevyydellä viitataan tässä minipästytyyden tunteeseen ja kompetenssiin eikä opettajan muodolliseen pätevytyteen.) *

	Hyvin heikko	Melko heikko	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen
Suomen, Pohjoismaiden, Euroopan ja maanosien hahmotus *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnonympäristön ja ihmisen toiminnan hahmottaminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnon ja kulttuurien moninaisuuden arvostaminen ja globaalin ymmärryksen vahvistaminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maailmankuvan rakentuminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kartan käyttö *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geomedian käyttö *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sää *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maa- ja kallioperän tutkiminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planetaarisuus ja maapallon rakenne *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. Millaista tukea tai tukimateriaalia kaipaat haastavana kokemiesi sisältöjen opettamiseen?

23. Arvioi niiden oppilaiden osuus, jotka EIVÄT mielestäsi osaa yllä olevia maantiedon sisältöjä 6. vuosiluokan päätteeksi. *



19. Kuinka tärkeänä pidät seuraavia sisältöjä omassa opetuksessasi?

	Toisarvoinen	Melko toisarvoinen	Melko tärkeä	Tärkeä	Hyvin tärkeä
Suomen, Pohjoismaiden, Euroopan ja maanosien hahmotus *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnonympäristön ja ihmisen toiminnan hahmottaminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnon ja kulttuurien moninaisuuden arvostaminen ja globaalin ymmärryksen vahvistaminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maailmankuvan rakentuminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kartan käyttö *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geomedian käyttö *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sää *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maa- ja kallioperän tutkiminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planetaarisuus ja maapallon rakenne *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. Arvioi sisällön opettamisen haastavuutta.

	Vaikea	Melko vaikea	Melko helppo	Helppo
Suomen, Pohjoismaiden, Euroopan ja maanosien hahmotus *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnonympäristön ja ihmisen toiminnan hahmottaminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Luonnon ja kulttuurien moninaisuuden arvostaminen ja globaalin ymmärryksen vahvistaminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maailmankuvan rakentuminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kartan käyttö *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geomedian käyttö *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sää *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maa- ja kallioperän tutkiminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planetaarisuus ja maapallon rakenne *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Ympäristöopin selvitys

Fysiikka

24. Vastaa väittämiin.

	Täysin eri mieltä	Melko eri mieltä	Melko samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Olen tyytyväinen tietoihin ja taitoihin, jotka sain fysiikan sisältöjen opettamiseen opintojeni myötä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen, että minulla on riittävät valmiudet opettaa fysiikkaan liittyviä sisältöjä alakoulussa. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Halitsen fysiikan keskeiset käsitteet. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytämme kokeellisuutta käsittelemämme fysiikan sisältöjä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulla on hyviä kokemuksia fysiikan sisältöjen opetuksesta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulla on hyviä muistoja fysiikan opiskelusta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen saanut hyvää palautetta fysiikan sisältöjen opetuksesta oppilailta tai kollegoilta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen kielteisiä tunteita, kun kohtaan opetuksessani fysiikan sisältöjä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Onko sinulla harrastuneisuutta fysiikan osalta? *

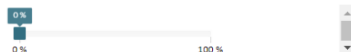

☐ Kyllä, mitä?

27. Millaiseksi koet pätevyytesi opettaa kyseistä sisältöä? (Pätevyydellä viitataan tässä minipätevyyden tunteeseen ja kompetenssiin eikä opettajan muodolliseen pätevyyteen.) *

	Hyvin heikko	Heikko	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen
Arjen tilanteiden selittäminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teknologian käsittely fysiikan tiedonalan käsitteillä ja malleilla *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laitteiden toimintaperiaatteiden ja erilaisten rakenteiden tutkiminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Turvallisuuden ja turvatoimen edistäminen. Liikenne-, palo- ja sähköturvallisuus. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voiman käsitteeseen tutustuminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lämpötilan mittaaminen ja lämpöenergiaa perehtyminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Energialajien muuntuminen ja energian säilymisen periaate. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ääni- ja valoliimien tutkiminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lähiavaruus sekä planetaarisuus. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. Millaista tukea tai tukimateriaalia kaipaat haastavina kokemiesi sisältöjen opettamiseen?

30. Arvioi niiden oppilaiden osuus, jotka EIVÄT mielestäsi osaa yllä olevia fysiikan sisältöjä 6. vuosiluokan päätteeksi. *



26. Kuinka tärkeänä pidät seuraavia sisältöjä omassa opetuksessasi? *

	Toisarvoinen	Melko toisarvoinen	Melko tärkeä	Tärkeä	Hyvin tärkeä
Arjen tilanteiden selittäminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teknologian käsittely fysiikan tiedonalan käsitteillä ja malleilla *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laitteiden toimintaperiaatteiden ja erilaisten rakenteiden tutkiminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Turvallisuuden ja turvatoimen edistäminen. Liikenne-, palo- ja sähköturvallisuus. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voiman käsitteeseen tutustuminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lämpötilan mittaaminen ja lämpöenergiaa perehtyminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Energialajien muuntuminen ja energian säilymisen periaate. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ääni- ja valoliimien tutkiminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lähiavaruus sekä planetaarisuus. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

28. Arvioi sisällön opettamisen haastavuutta. *

	Vaikea	Melko vaikea	Melko helppo	Helppo
Arjen tilanteiden selittäminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teknologian käsittely fysiikan tiedonalan käsitteillä ja malleilla *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Laitteiden toimintaperiaatteiden ja erilaisten rakenteiden tutkiminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Turvallisuuden ja turvatoimen edistäminen. Liikenne-, palo- ja sähköturvallisuus. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voiman käsitteeseen tutustuminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lämpötilan mittaaminen ja lämpöenergiaa perehtyminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Energialajien muuntuminen ja energian säilymisen periaate. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ääni- ja valoliimien tutkiminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lähiavaruus sekä planetaarisuus. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ympäristöopin selvitys

Kemia

31. Vastaa väittämiin.

	Täysin eri mieltä	Melko eri mieltä	Melko samaa mieltä	Täysin samaa mieltä
Olen tyytyväinen tietoihin ja taitoihin, jotka sain kemian sisältöjen opettamiseen opintojeni myötä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen, että minulla on riittävät valmiudet opettaa kemian liittyviä sisältöjä alakoulussa. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hallitsen kemian keskeiset käsitteet. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytämme kokeellisuutta käsitteissämme kemian sisältöjä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulla on hyviä kokemuksia kemian sisältöjen opetuksesta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulla on hyviä muistoja kemian opiskelusta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olen saanut hyvää palautetta kemian sisältöjen opetuksesta oppilailta tai kollegoilta. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kemian sisältöjen opettaminen aiheuttaa minussa negatiivisia tunteita. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32. Onko sinulla harrastuneisuutta kemian osalta? *

☐ Ei☐ Kyllä, mitä?

34. Millaiseksi koet pätevyytesi opettaa kyseistä sisältöä? (Pätevyydellä viitataan tässä minipätevyyden tunteeseen ja kompetenssiin eikä opettajan muodolliseen pätevyyteen. *)

	Hyvin heikko	Heikko	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen
Myrkylliset ja vaaralliset aineet *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiden ja materiaalien kiertokulut, kuten veden kiertokulku. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineen säilymisen periaate *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olomuotojen ja niiden muutosten ymmärtäminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiden ominaisuuksien tutkiminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palaminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteyttäminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harjoitellaan selittämään arjen tilanteita, teknologiaa ja materiaaleja kemian tiedonalan käsitteillä ja malleilla. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

35. Millaista tukea tai tukimateriaalia kaipaavat haastavina kokemiesi sisältöjen opettamiseen?

37. Arvioi niiden oppilaiden osuus, jotka EIVÄT mielestäsi osaa yllä olevia kemian sisältöjä 6. vuosiluokan päätteeksi. *



33. Kuinka tärkeänä pidät seuraavia sisältöjä omassa opetuksessasi? *

	Toisarvoinen	Melko toisarvoinen	Melko tärkeä	Tärkeä	Hyvin tärkeä
Vaaralliset aineet *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiden ja materiaalien kiertokulut, kuten veden kiertokulku. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineen säilymisen periaate *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olomuotojen ja niiden muutosten ymmärtäminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiden ominaisuuksien tutkiminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palaminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteyttäminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harjoitellaan selittämään arjen tilanteita, teknologiaa ja materiaaleja kemian tiedonalan käsitteillä ja malleilla. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

35. Arvioi sisällön opettamisen haastavuutta. *

	Vaikea	Melko vaikea	Melko helppo	Helppo
Vaaralliset aineet *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiden ja materiaalien kiertokulut, kuten veden kiertokulku. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineen säilymisen periaate *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Olomuotojen ja niiden muutosten ymmärtäminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aineiden ominaisuuksien tutkiminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Palaminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteyttäminen. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harjoitellaan selittämään arjen tilanteita, teknologiaa ja materiaaleja kemian tiedonalan käsitteillä ja malleilla. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Ympäristöopin selvitys

Tavoitteiden saavuttaminen

38. Kuinka monta prosenttia oppilaistasi mielestäsi saavuttaa ympäristöopin tavoitteet alakoulun päätteeksi siten, että he pystyvät opiskelemaan yläkoulussa saavuttaen hyviä oppimistuloksia? *

- ☐ 0-9 %
- ☐ 10-19 %
- ☐ 20-29 %
- ☐ 30-39 %
- ☐ 40-49 %
- ☐ 50-59 %
- ☐ 60-69 %
- ☐ 70-79 %
- ☐ 80-89 %
- ☐ 90-100 %

40. Voit kommentoida tai syventää vastaustasi liittyen niihin syihin, joiden vuoksi oppilaat eivät mielestäsi saavuta ympäristöopin tavoitteita.

41. Millaiseksi arvioit keskimäärin koulusi oppilaiden sosioekonomisen taustan? *

- ☐ Hyvin heikko
- ☐ Heikko
- ☐ Kohtalainen
- ☐ Hyvä
- ☐ Erinomainen
- ☐ En osaa vastata



Ympäristöopin selvitys

Opetussuunnitelma, kehityskohteet ja palaute

42. Vastaa väittämiin. *

	Täysin eri mieltä.	Melko eri mieltä.	Melko samaa mieltä.	Täysin samaa mieltä.
Alakoulun ympäristöopin opetussuunnitelma ei korosta tarpeeksi kokeellisuutta menetelmänä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opetan yhtä tasapuolisesti kaikkia ympäristöopin tiedonaloja. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fysiikan ja kemian sulauttaminen ympäristöoppiin vähensi niiden painoarvoa opetuksessa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maantiedon ja biologian sulauttaminen ympäristöoppiin vähensi niiden painoarvoa opetuksessa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vaadin oppilaaltani, että ympäristöopin keskeiset käsitteet ovat hallussa yläkouluun siirtymässä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opetussuunnitelmassa pitäisi olla tiivisteitä olennaisista ympäristöopin käsitteistä, jotka tulisi hallita yläkouluun siirtymässä. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minulla on käsitys siitä, mitä keskeisiä ympäristöopin sisältöjä oppilaiden on osattava siirtymässä yläkouluun. *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

39. Valitse mielestäsi merkittävimmät syyt sille, miksi oppimisen tavoitteita ei saavuteta tai niitä ei saavuteta riittävän hyvin.

Asteikko: 1=merkittävin syy - 5=viidenneksi merkittävin syy.

Merkitse vähintään yksi syy ja enintään viisi syytä. *

Oppikirjat eivät vastaa tarvetta	Valitse
Oppikirjaa ei ole saatavilla	Valitse
Puutteet opettajan aineenhallinnassa	Valitse
Sekavat sisällöt OPS:ssa	Valitse
Liikaa sisältöjä OPS:ssa	Valitse
Oppilaiden oppimisvaikeudet	Valitse
S2 -oppilaat	Valitse
Kielelliset ongelmat	Valitse
Inklusiio ilman riittävää tukea	Valitse
Materiaalin puute	Valitse
Ajan puute	Valitse
Opetus- ja työskentelyvälineiden puute	Valitse
Isot ryhmäkoot	Valitse
Puutteet opetustiloissa ja -ympäristöissä	Valitse

43. Miten kehittäisit ympäristöopin opetussuunnitelmaa vuosiluokille 3-6?

44. Millaista tukea toivot Opetushallitukselta ympäristöopin opettamiseen?

45. Palautetta Opetushallitukselle.

46. Palautetta kyselylomakkeesta. Vapaa sana.



Kiitos vastauksestasi!

